

Schalltechnische Untersuchung
zum
Großgewerbestandort
Grevesmühlen - Upahl

Bericht Nr.: ALK 2227.22152023 G/V

Auftraggeber: Planungsbüro Hufmann
Stadtplanung für den Norden
Alter Holzhafen 8
23966 Wismar

Der Bericht umfasst 36 Seiten und einen Anhang mit 20 Seiten

Lübeck, den 1.8.2023

(Lukas Christ)

(Martin Tüllmann)

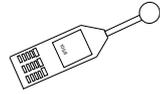
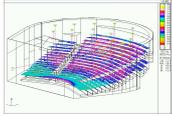
Berichtersteller

Dieser Bericht 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.

Kiel Fon: 0431/971 08 59 • **Lübeck** Fon: 0451/707 13 11 • **Schwerin** Fon: 0385/303 496 05 • **Internet** www.aln-akustik.de

Partnerbüros Kurz und Fischer GmbH: **Winnenden** Fon: 07195/9147-0 • **Halle (Saale)** Fon: 0345/20748-00 • **Bottrup** Fon: 02045/414 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 08063/20784-00 • **Bretten** Fon: 07252/87 819 • **Internet** www.kurz-fischer.de

Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH

Organisation/Institution	Verfahren/Maßnahme	
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen Kalibrierstelle: Norsonic-Tippkemper	Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>	
Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)	Zertifizierung der ALN GmbH als <i>Güteprüfstelle</i> für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109 <i>Schallschutz im Hochbau</i> Regelmäßige Begutachtung der ALN GmbH im Rahmen des Qualitätssicherungsverfahrens – Bauakustische Vergleichsmessungen in der Materialprüfungsanstalt Braunschweig	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Qualifizierung von Mitarbeitern der ALN GmbH als Berater für den <i>DEGA-Schallschutzausweis</i>	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Spezielle Qualifikation für <i>Raumakustik und Beschallung</i> , DEGA-Akademie.	
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	<i>Prüfbefreiter Ingenieur</i> für den Bereich Schallschutz, Dipl.-Ing. (FH) Nils Merten, Erstellung schalltechnischer Nachweise gem. § 70 LBO S-H	LBO § 70
ALN GmbH intern	Die internen Standards zur Qualitätssicherung sind in einem <i>Qualitätsmanagement-Handbuch</i> zusammengefasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Organisation geregelt. Die internen Standards werden ständig weiterentwickelt.	

Inhalt

	Seite	
1	Situation Aufgabe Ergebnis	5
2	Bearbeitungsunterlagen	7
3	Örtliche Situation	8
4	Beurteilungsgrundlage	9
4.1	Allgemeines	9
4.2	DIN 18005	9
4.3	TA Lärm	10
5	Einwirkung durch Anlagenlärm auf das Plangebiet	11
5.1	Beurteilung der Einwirkung durch Anlagenlärm anhand planerischer Gesichtspunkte	11
5.2	Einwirkungen Anlagenlärm anhand pauschaler Ansätze für die umliegenden Gewerbebegebietsflächen	11
5.2.1	Emissionsansätze Anlagenlärm	11
5.2.2	Ausbreitung Gewerbe	14
5.2.3	Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung	14
6	Einwirkungen auf das Plangebiet durch Verkehrslärm	15
6.1	Verkehrliche Grundlagen	15
6.1.1	Gundlagen Straßenverkehr	15
6.1.2	Grundlagen und Emissionspegel des öffentlichen Stellplatzes	16
6.2	Ausbreitung Verkehr	16
6.3	Beurteilung Verkehr innerhalb des Plangebietes	17
7	Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum	17

Inhalt

	Seite	
8	Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm	19
8.1	Geräuschkontingentierung	19
8.2	Ausbreitung Geräuschkontingentierung	19
8.3	Verfahren Geräuschkontingentierung	20
8.4	Festlegung von Zusatzkontingenten für einzelne Richtungssektoren nach DIN 45691	22
9	Schallschutzmaßnahmen	24
9.1	Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms	24
9.1.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen	24
9.1.2	Ausschließen von Wohnnutzungen	24
9.1.3	Grundrissorientierung i. V. m. speziellen baulichen Maßnahmen	25
9.1.4	Regelungen zu schützenswerten Freibereichen	25
9.1.5	Passive Schallschutzmaßnahmen	25
9.1.6	Lüftungskonzept für Schlafräume	26
9.2	Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	26
9.3	Maßnahmen aufgrund der Auswirkungen des Bebauungsplangebiets	27
10	Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan Nr. 9 der Gemeinde Upahl	27
11	Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Grevesmühlen	31
	Literaturverzeichnis	34
	Anlagenverzeichnis	36

1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Stadt Grevesmühlen und die Gemeinde Upahl beabsichtigen die Erschließung eines interkommunalen Gewerbegebiets. Um für dieses Plangebiet entsprechendes Planungsrecht zu schaffen, sollen zwei zusammenhängende Bebauungspläne (Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Grevesmühlen und Bebauungsplan Nr. 9 der Gemeinde Upahl) aufgestellt werden. Weiterhin ist im Plangebiet von Bebauungsplan Nr. 9 der Stadt Grevesmühlen ein öffentlicher Stellplatz vorgesehen. Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die ALN Akustik Labor Nord GmbH beauftragt, eine schalltechnische Untersuchung für die beiden Bebauungspläne zu erstellen.

Für die Gewerbeflächen des interkommunalen Gewerbegebietes ist vorgesehen, diese als Gewerbegebiet auszuweisen. Zur Sicherstellung ausreichenden Schallschutzes in der Nachbarschaft der vorhandenen Gewerbeflächen wird auf das Instrument der Emissionskontingentierung aus DIN 18005 [1] zurückgegriffen. Es ist eine Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} vorgesehen.

Im Untersuchungsgebiet sind weitere gewerbliche Nutzungen in der Umgebung (z. B. Gewerbegebiet im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Upahl, OIL-Tankstelle, Gewerbeflächen am Degtower Weg) vorhanden. Die Einwirkung von Geräuschen aus diesen Gewerbebetrieben sind als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Soweit planungsrechtlich festgesetzte Emissionsbeschränkungen o. ä. für dem Vorhaben benachbarte Gebiete vorhanden sind, werden diese für die Ermittlung der Vorbelastung genutzt (z. B. Gewerbegebiet Bebauungsplan Nr. 4, Gemeinde Upahl). Für die Gewerbeflächen, für die keine solchen Beschränkungen festgesetzt sind, wurde auf die Emissionsansätze der DIN 18005 [1] zurückgegriffen.

Weiterhin ist das Plangebiet mit Verkehrsgeräuschen (Bundesautobahn A 20, Landesstraße L 03) beaufschlagt. Hierzu wird in der schalltechnischen Untersuchung die Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet durch Verkehrsgeräusche prognostiziert. Für das Plangebiet werden Schallschutzmaßnahmen unter Einbezug der weiterhin zu erwartenden Geräuscheinwirkungen festgesetzt (vgl. Abschnitt 9 und 10).

Darüber hinaus ist die schalltechnische Auswirkung des planinduzierten Mehrverkehrs auf den öffentlichen Straßen in der Nachbarschaft zu beurteilen. Zur Beurteilung der zusätzlichen planinduzierten Straßenverkehrsgeräuschemission werden die prognostizierten Geräuscheinwirkungen der relevanten Straßenabschnitte mit und ohne planinduzierten Mehrverkehr gegenübergestellt, um Aussagen zu den zu erwartenden Pegelerhöhungen der relevanten Straßenabschnitten zu treffen. Diesbezüglich werden für die zu untersuchenden Straßenquerschnitte die in dem Zwischenstand der verkehrstechnischen Untersuchung zum Plangebiet [11] ermittelten Verkehrsbelastungen für den Prognose-Nullfall sowie für den Prognose-Planfall zugrunde gelegt und die Festlegungen aus dem Beschluss des BVerwG [5] in Bezug genommen. Durch die Verkehrssteigerung durch planinduzierten Mehrverkehr des Bebauungsplanes auf öffentlichen Straßen ergeben sich auf den relevanten Straßenabschnitten Pegelzunahmen von maximal 0,7 dB. Die Pegelerhöhungen liegen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle. Aufgrund der geringfügigen Pegelerhöhungen durch den planinduzierten Mehrverkehr sind diese aus schalltechnischer Sicht hinnehmbar.

2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Satzung der Stadt Grevesmühlen über den Bebauungsplan Nr. 49 „Interkommunaler Großgewerbestandort Upahl-Grevesmühlen“, Teil A Planzeichnung (Vorentwurf), Maßstab 1 : 1500, Stand 07.06.2023
- Satzung der Gemeinde Upahl über den Bebauungsplan Nr. 9 „Interkommunaler Großgewerbestandort Upahl-Grevesmühlen“, Teil A Planzeichnung (Vorentwurf), Maßstab 1 : 1500, Stand 07.06.2023
- Satzung der Gemeinde Upahl über den Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1 „Bürgerwindpark Groß Pravtshagen“, Teil A Planzeichnung, Maßstab 1 : 2000, Stand 17.12.1998
- Satzung der Gemeinde Upahl über den Bebauungsplan Nr. 2 Ortslage Kastahn, Teil A Planzeichnung, Maßstab 1 : 2000, Stand 17.07.2006
- Satzung der Gemeinde Upahl über den Bebauungsplan Nr. 4 „An der Silberkuhle“, Teil A Planzeichnung, Maßstab 1 : 2000, Stand 02.04.2004
- Satzung der Gemeinde Upahl über den Bebauungsplan Nr. 7 „Tankstelle“, Teil A Planzeichnung, Maßstab 1 : 500, Stand 10.07.2006
- Satzung der Stadt Grevesmühlen über den Bebauungsplan Nr. 15 Gewerbegebiet „Grevesmühlen Südost“, Teil A Planzeichnung, Maßstab 1 : 2500, Stand 02.05.2006
- Satzung der Stadt Grevesmühlen über die Festlegung des im Zusammenhang bebauten Ortsteils Wotenitz, Teil A Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Stand 05.05.1997
- Digitales Geländemodell DGM5 und DMG1, Landesamt für innere Verwaltung, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen, Mecklenburg-Vorpommern, Stand 20.04.2023
- 3D-Gebäudemodelle LoD 1, Landesamt für innere Verwaltung, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen, Mecklenburg-Vorpommern, Stand 20.04.2023
- Zwischenstand Verkehrstechnische Untersuchung [11] zum Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl, Stand 2022
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 13.07.2023
- Diverse Abstimmungsgespräche

Weitere verwendete Unterlagen, insbesondere technische Richtlinien, können der Literaturliste entnommen werden.

3 Örtliche Situation

Die Lagepläne in den Anlagen 1.1 bis 1.5 zeigen das Untersuchungsgebiet im Überblick sowie die Quellen der einzelnen Geräuscharten. Der Interkommunale Großgewerbestandort Upahl-Grevesmühlen befindet sich nördlich der BAB 20, westlich der L 03, zwischen Wotenitz und Groß Pravtshagen. Es wird die Aufstellung von zwei zusammenhängenden Bebauungsplänen bestehend aus Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Grevesmühlen und Bebauungsplan Nr. 9 der Gemeinde Upahl beabsichtigt. Die Plangebiete sollen als gewerblich genutzte Flächen (GE) ausgewiesen werden. Weiterhin ist im Plangebiet von Bebauungsplan Nr. 9 der Stadt Grevesmühlen ein öffentlicher Stellplatz vorgesehen.

Folgende Tabelle 1 zeigt die für die schalltechnischen Auswirkungen der Plangebiete untersuchten maßgeblichen Immissionsorte mit ergänzenden Angaben.

Immissionspunkt	Adresse	Rechtskräftiger Bebauungsplan	Nutzungsgebiet	Art der Nutzung
IO 1	Grevesmühler Straße 4, Upahl	–	GE ¹⁾	Wohnhaus
IO 2	Am Wall 20, Upahl	–	WA ¹⁾	Wohnhaus
IO 3	Neuläner Weg 16, Upahl	–	WA ¹⁾	Wohnhaus
IO 4	Degtower Weg 7, Grevesmühlen	–	MI ¹⁾	Wohnhaus
IO 5	Kastahner Weg 1, 1a, Grevesmühlen	–	MI ¹⁾	Wohnhaus
IO 6	Dorfstraße 41, Grevesmühlen	–	MI ¹⁾	Wohnhaus
IO 7	Dorfstraße 1 (Poischow), Grevesmühlen	–	MI ¹⁾	Wohnhaus
IO 8	Auf dem Neuen Lange 17, Upahl	–	MI ¹⁾	Wohnhaus
IO 9	Auf dem Neuen Lange 13, Upahl	–	MI ¹⁾	Wohnhaus
IO 10	Auf dem Neuen Lange 2, Upahl	–	MI ¹⁾	Wohnhaus
IO 11	Dorfstraße 38, Grevesmühlen	–	WA ¹⁾	Wohnhaus
IO 12	Am Forellenbach 12, Upahl	B-Plan Nr. 2	MI	Wohnhaus

¹⁾ Schutzbedürftigkeit nach Rücksprache mit der Stadt Grevesmühlen/der Gemeinde Upahl

Alle weiteren Immissionsorte liegen von dem zu beurteilenden Gewerbegebiet weiter entfernt und/oder haben eine niedrigere Schutzbedürftigkeit, sodass sie in der schalltechnischen Beurteilung vernachlässigt werden können.

4 Beurteilungsgrundlage

4.1 Allgemeines

In der Bauleitplanung wird DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes herangezogen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u. a. auf die TA Lärm [4] bei Gewerbegeräuscheinwirkung und auf die RLS-19 [6] zur Prognose von Straßenverkehrslärm.

4.2 DIN 18005

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] enthält folgende Orientierungswerte:

Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L_r dB		L_r dB	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	–	–	–	–

^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind Werte, die in der Planung von Baugebieten anzustreben sind. Im Rahmen der Abwägung unter Berücksichtigung einer bestehenden Lärmbelastung können diese auch überschritten werden, sofern die Möglichkeiten von aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen geprüft und angemessen berücksichtigt werden.

4.3 TA Lärm

Der maßgebliche Immissionsort nach TA Lärm befindet sich 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des betrachteten Aufenthaltsraumes. Bei unbebauten Flächen liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Entsprechend TA Lärm [4] gelten für Gewerbelärm die folgenden Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Allgemeines Wohngebiet (WA):	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Mischgebiet (MI):	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

5 Einwirkung durch Anlagenlärm auf das Plangebiet

5.1 Beurteilung der Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand planerischer Gesichtspunkte

Bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung der außerhalb des Plangebiets vorhandenen Gewerbegebietsflächen ist davon auszugehen, dass eine Verträglichkeit mit den geplanten Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplangebiets aus planerischen Gesichtspunkten gegeben ist.

5.2 Einwirkungen Anlagenlärm anhand pauschaler Ansätze für die umliegenden Gewerbegebietsflächen

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen innerhalb des Bebauungsplangebiets erfolgt anhand pauschaler Ansätze für flächenbezogene Schallleistungspegel der Gewerbegebietsflächen unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung.

Nördlich des Plangebietes wird innerhalb von Bebauungsplan Nr. 15 der Stadt Grevesmühlen eine Freilichtbühne durch die Adventure-production Grevesmühlen GmbH betrieben. Der Bebauungsplan weist Gewerbegebiet aus. Gleichzeitig enthält die Baugenehmigung der Freilichtbühne Auflagen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern [7]. Aufgrund der ausschließlichen Nutzung durch den Veranstaltungsbetrieb beabsichtigt die Stadt Grevesmühlen, den bestehenden Bebauungsplan Nr. 15 als Sondergebiet „Theater“ zu überplanen.

In vorliegender schalltechnischen Untersuchung wird aufgrund der tatsächlichen und zukünftig geplanten Nutzung der Flächen innerhalb von Bebauungsplan Nr. 15 von keiner gewerblichen Vorbelastung ausgegangen.

5.2.1 Emissionsansätze Anlagenlärm

Für die vorliegenden Berechnungen wurden die in den rechtskräftigen Bebauungsplänen festgesetzten Emissionskontingente zugrunde gelegt. Für die Gewerbeflächen, für die keine solchen Beschränkungen festgesetzt sind, wurde auf die Emissionsansätze der DIN 18005 [1] zurückgegriffen. 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 vorhandenen Gewerbegebietsflächen folgende Schallabstrahlung berücksichtigt (vgl. Anlage 1.1 bis 1.3):

Bebauungsplan Nr. 4 Industrie- und Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“

Nächtliche Emissionsbeschränkungen von Teilflächen gemäß Bebauungsplan

Tabelle 3

Teilfläche	maximal zulässiger Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel nach L_w'' , max,nachts [dB(A)/m ²] ^{*)}
A	55
B	50
C	45
D	40

*) bezogen auf die Baufläche, Quellhöhe 1,0 m über Gelände

Gewerbeflächen außerhalb eines rechtsgültigen Bebauungsplanes mit Emissionsbeschränkungen

- GE Tankstelle (Upahl)
Schalleistung $L_w'' = 60$ dB(A)/m² tags
50 dB(A)/m² nachts
- GE 1 (Grevesmühlen)
Schalleistung $L_w'' = 58$ dB(A)/m² tags
58 dB(A)/m² nachts
- GE 2 (Grevesmühlen)
Schalleistung $L_w'' = 57$ dB(A)/m² tags
57 dB(A)/m² nachts
- GE 3 (Grevesmühlen)
Schalleistung $L_w'' = 60$ dB(A)/m² tags
50 dB(A)/m² nachts

Der reduzierte Ansatz kann verwendet werden, da angrenzend an die Gewerbegebiete Wohnnutzungen/Kleingärten vorhanden sind. Daraus ergeben sich für die bestehenden Betriebe bereits im Bestand Einschränkungen hinsichtlich der möglichen Schallimmissionen.

Windenergieanlagen

Nach Rücksprache mit dem Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg (StALU) werden auf Grundlage der vom StALU bereitgestellten Unterlagen nachfolgende Windenergieanlagen (WEA) als Vorbelastung berücksichtigt.

- Bürgerwindpark Groß Pravtshagen GmbH & Co.KG (Bebauungsplan Nr. 1 „Bürgerwindpark Groß Pravtshagen“) mit 7 WEA
- Windkraftanlagen Kastahn, Flur 1, Flurstück 7/7; Flurstück 1; Flurstück 61/2 mit 3 WEA

Für die WEA innerhalb des Bürgerwindparkes liegen dem StALU keine Daten zum Schalleistungspegel vor. Auf Grundlage der vom StALU bereitgestellten Eckdaten (WKA Typ, NH, RD, Leistung) werden Schallemissionsdaten aus [18] herangezogen. Eine Übersicht der zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Geräuschquellen der WEA, die den Berechnungen zugrunde liegen sind in der Anlage 2 beigefügt.

5.2.2 Ausbreitung Gewerbe

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z. B. Gebäude außerhalb des Plangebietes)
- Reflexionen 1. Ordnung an Hindernissen
- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes. Für die Geräuschquellen (umgebende Gewerbeflächen, Flächenschallquellen) wird eine Emissionshöhe von 1 m angesetzt
- der Mittelungspegel der Geräuschimmissionen wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet
- die Ausbreitungsrechnung für die Flächenschallquellen umgebender Gewerbeflächen wird nicht spektral entsprechend DIN ISO 9613-2 [8] durchgeführt
- es wird der äquivalente A-bewertete Dauerschallpegel bei Mitwind für jede Quelle nach Gleichung (5) nach DIN ISO 9613-2 [8] berechnet
- eine meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 [8] wird nicht berücksichtigt
- alle Flächen werden als schallhart ($G = 0,1$) zugrundegelegt.
- Für Windenergieanlagen als hochliegende Schallquellen (> 30 m) wird das Interimsverfahren nach [9] berücksichtigt

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2022 [10] eingesetzt. Auf Wunsch können Protokolle weiterer Berechnungen, ggf. auch als detaillierteres Protokoll zur Verfügung gestellt werden.

5.2.3 Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Im Ergebnis zeigt sich, dass die maßgeblichen, gebietsbezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung der vorhandenen Gewerbegebietsflächen innerhalb der beiden Bebauungsplangebiete eingehalten werden.

Somit ist mit keinen Einschränkungen für die bestehenden Gewerbegebietsflächen durch das heranrückenden Bebauungsplangebiete zu rechnen.

6 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Verkehrslärm

6.1 Verkehrliche Grundlagen

Für die folgenden Untersuchungen sind auf den betrachteten Straßenabschnitten sowohl die Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls (vor Realisierung des Plangebietes) als auch des Prognose-Planfalls (nach Realisierung des Plangebietes) relevant. Die Verkehrsmengen für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall sind in Anlage 3.4 und 3.5 aufgeführt. Die Lage der Querschnitte können der Anlage 1.4 und 1.5 entnommen werden.

6.1.1 Grundlagen Straßenverkehr

Für die relevanten Straßenabschnitte werden die Angaben zu den Verkehrsmengen der Verkehrsuntersuchung [11] mit Stand vom September 2022 herangezogen. Für die relevanten Straßenabschnitte der BAB 20 werden die Verkehrszählungen der Zählstelle 1601 aus dem Jahr 2021 zugrunde gelegt.

Für den Prognose-Nullfall werden die Verkehrsmengen des Prognosehorizonts 2035 ohne den zu erwartenden Verkehr des Plangebietes, für den Prognose-Planfall die Verkehrsmengen im selben Zeitraum mit dem Verkehr des Plangebietes zugrunde gelegt.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden die entsprechenden Zuschläge der RLS-19 für Steigungen, Signalanlagen und Kreisverkehre berücksichtigt. Eine Korrektur der Straßenoberfläche bzw. Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexionen an bebauten Straßenabschnitt mussten nicht berücksichtigt werden. In Anlage 3.4 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteil und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit für den Prognose-Nullfall und in Anlage 3.5 für den Prognose-Planfall angegeben.

Für den Prognose-Planfall wird aus [11] neben den vorhandenen lichtzeichengeregelten Knotenpunkten zusätzlich ein lichtzeichengeregelter Knotenpunkt an der Kreuzung der L 03 Abzweigung Groß Pravtshagen sowie ein Kreisverkehr als südliche Zufahrt zum Gewerbestandort an der L 03 berücksichtigt. Die Lage der Knotenpunkte und der Geschwindigkeiten können der Anlage 1.5 entnommen werden.

6.1.2 Grundlagen und Emissionspegel des öffentlichen Stellplatzes

Öffentlich gewidmete Stellplatzflächen sind nach den Vorgaben der RLS 19 [6] zu berechnen.

Für den öffentlichen Stellplatz im Plangebiet des Bebauungsplan Nr. 9 wird die nachfolgende Anzahl an Parkvorgängen berücksichtigt:

Tabelle 4: **Verkehrskenndaten des Stellplatzes**

Stellplatzfläche	Anzahl Stellplätze	a _T	a _N	Parkvorgänge je Stpl. und h	
				tags	nachts
5000 qm	200	60	12	0,3	0,06

a_T: Parkvorgänge im Zeitbereich tags (6-22 Uhr), je Stunde
a_N: Parkvorgänge im Zeitbereich nachts (22-6 Uhr), je Stunde

Aus den in Tabelle 4 aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der RLS-19 [6] die in der Tabelle 5 aufgeführten Emissionspegel.

Tabelle 5: **Emissionspegel L_{mE} nach RLS-19 [6] für den Stellplatz**

Stellplatzfläche	Emissionspegel L _{mE} nach RLS-19 [dB(A)]	
	tags	nachts
5000 qm	44,6	37,6

6.2 Ausbreitung Verkehr

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z. B. Gebäude) außerhalb des Plangebietes
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen außerhalb des Plangebietes
- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes
- Der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet
- Die Ausbreitungsrechnung für die Verkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-19 [6] durchgeführt.
- Der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2022 [10] eingesetzt.

6.3 Beurteilung Verkehr innerhalb des Plangebietes

Die Prognose der Beurteilungspegel L_r durch die einwirkenden Verkehrsgeräusche für den Prognose-Planfall erfolgt flächenhaft in einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände, bei freier Schallausbreitung, um pauschale Aussagen zur Geräuschimmission im Plangeltungsbereich zu treffen. Vergleiche hierzu die Anlagen 3.1 und 3.2.

Bebauungsplan Nr. 9 der Gemeinde Upahl

Innerhalb des Plangebiets werden entlang der L 03 gelegenen Baugrenzen Beurteilungspegel bis rd. 70 dB(A) am Tag und bis rd. 64 dB(A) in der Nacht prognostiziert. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete am Tag werden um bis zu 5 dB und in der Nacht um bis zu 9 dB überschritten.

Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Grevesmühlen

Innerhalb des Plangebiets werden entlang der L 03 gelegenen Baugrenzen Beurteilungspegel bis rd. 69 dB(A) am Tag und bis rd. 62 dB(A) in der Nacht prognostiziert. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete am Tag werden um bis zu 4 dB und in der Nacht um bis zu 7 dB überschritten.

7 Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum

Zur grundsätzlichen Beurteilung des planinduzierten Verkehrs wird folgendes ausgeführt. Der Beschluss [5] des Schleswig-Holsteinischen Oberverwaltungsgerichtes äußert sich hingehend der Frage, wann Immissionen nach Art, Ausmaß oder Dauer als schädliche Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG [12] einzustufen sind. In diesem Zusammenhang werden die Orientierungswerte aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] benannt. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte. Es wird weiterhin ausgeführt, dass Immissionen dann nicht mehr hinzunehmen sind, wenn gesunde Wohnverhältnisse nicht mehr gewahrt sind. Ein eindeutiger Grenzwert ließe sich nicht benennen. In der Folge werden in [5] die Werte der Gesundheitsschwelle für einen Dauerschallpegel der Gesamtbelastung von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht als aus grundrechtlicher Sicht kritische Werte benannt. Es wird weiter ausgeführt, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse im Regelfall gewahrt sind, wenn die Orientierungswerte aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] für Dorf- oder Mischgebiete von 60 dB(A) am Tage und 50 dB(A) in der Nacht für Verkehrslärm unterschritten werden.

Zur Abwägungsbeachtlichkeit der Verkehrslärmzunahme werden die Ausführungen aus dem Beschluss des BVerwG [13] herangezogen. Hierzu wird in [13] ausgeführt, dass auch eine Pegelzunahme von weniger als 3 dB abwägungsbeachtlich sein kann. Es wird eine Pegelzunahme in Höhe von 1,5 dB benannt. Maßgeblich sind die Umstände im Einzelfall.

Zur Beurteilung des planinduzierten Mehrverkehrs wird in vorliegender schalltechnischer Untersuchung die Zunahme der nach RLS-19 [6] prognostizierten längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} der relevanten Straßenabschnitte vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall bewertet.

Nachfolgende Tabelle 6 fasst die Ergebnisse der Prognose der Straßenverkehrsgeräuschimmission für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall im Vergleich mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] zusammen.

Immissionspunkt	Orientierungswerte Beiblatt 1 zu DIN 18005		Beurteilungspegel Prognose-Nullfall		Überschreitung Orientierungswerte		Beurteilungspegel Prognose-Planfall		Überschreitung Orientierungswerte		Pegelerhöhung Prognose-Planfall - Prognose-Nullfall	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB
	IO 1	65	55	63,0	57,3	+	2,3	63,6	57,9	+	2,9	0,6
IO 2	55	45	53,8	49,0	+	4	54,4	49,7	+	4,7	0,6	0,7
IO 3	55	45	54,2	49,7	+	4,7	54,8	50,3	+	5,3	0,6	0,6
IO 4	60	50	43,6	37,1	+	+	43,9	37,4	+	+	0,3	0,3
IO 5	60	50	50,8	46,5	+	+	51,4	47,1	+	+	0,6	0,6
IO 6	60	50	49,7	45,4	+	+	50,3	45,9	+	+	0,6	0,5
IO 7	60	50	43,8	37,5	+	+	43,9	37,7	+	+	0,1	0,2
IO 8	60	50	57	52,6	+	2,6	57,6	53,2	+	3,2	0,6	0,6
IO 9	60	50	52,5	47,8	+	+	53	48,4	+	+	0,5	0,6
IO 10	60	50	49,7	44,5	+	+	50	44,9	+	+	0,3	0,4
IO 11	55	45	45,7	41,3	+	+	46,3	41,9	+	+	0,6	0,6
IO 12	60	50	51,4	47	+	+	52	47,6	+	+	0,6	0,6

Aus Tabelle 6 ist ersichtlich, dass durch den planinduzierten Mehrverkehr an den untersuchten maßgeblichen Immissionsorten Pegelerhöhungen bis zu 0,7 dB zu erwarten sind. Pegelerhöhungen in dieser Größenordnung liegen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle und sind daher aus schalltechnischer Sicht hinnehmbar.

An den Immissionsorten, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 im Prognose-Planfall überschritten werden, liegt bereits im Prognose-Nullfall eine Überschreitung der Orientierungswerte in ähnlicher Größenordnung vor.

8 Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm

Aufgrund der räumlichen Nähe des geplanten Gewerbegebiets zur umliegenden schützenswerten Wohnbebauung wird es erforderlich, die Schallabstrahlung der geplanten gewerblichen Flächen durch die Festsetzung von Emissionskontingenten zu begrenzen.

Zur Ermittlung dieser Emissionskontingente wird eine Geräuschkontingentierung nach den Vorgaben der DIN 45691 [14] durchgeführt.

8.1 Geräuschkontingentierung

Die Festsetzung von Emissionskontingenten für geplante Gewerbeflächen dient der Einhaltung der Anforderungen nach TA Lärm [4] bei der Prüfung der schalltechnischen Vereinbarkeit ansiedlungswilliger Betriebe. DIN 18005 enthält keine Regelungen zur Berechnung der Beurteilungspegel für Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft und verweist diesbezüglich auf die TA Lärm [4]. Für die Planung von Gewerbegebieten verweist DIN 18005 auf DIN 45691 [14]. Die Ermittlung der Immissionskontingente erfolgt nach DIN 45691 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (horizontal).

Für die Planung von Gewerbegebieten ist auch das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) 4 CN 7/16 vom 07.12.2017 [3] zu beachten. Entsprechend dem Beschluss ist mindestens eine uneingeschränkte Gewerbefläche je Stadt/Gemeinde auszuweisen, dies kann auch übergreifend über verschiedene Gewerbegebiete betrachtet werden. Für die Stadt Grevesmühlen ist vorgesehen, innerhalb von Bebauungsplan Nr. 49 mindestens eine uneingeschränkte Gewerbefläche auszuweisen. Die Gemeinde Uphahl besitzt bereits innerhalb von Bebauungsplan Nr. 4 eine uneingeschränkte Gewerbefläche.

8.2 Ausbreitung Geräuschkontingentierung

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell nach DIN 45691 [14] zur Bestimmung der Emissionskontingente der geplanten Gewerbeflächen und der Vorbelastung Berücksichtigung:

- Die Emissionskontingente werden als Flächenschallquellen unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (Vollkugel: $4 \pi r^2$) berechnet.
- Die Berechnungen erfolgen bei freier Schallausbreitung (ohne Hindernisse und ohne Reflexionen).

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2022 [10] eingesetzt.

8.3 Verfahren Geräuschkontingentierung

Für die geplanten Gewerbeflächen wird zunächst untersucht, ob tags und nachts eine uneingeschränkte gewerbliche Nutzung möglich ist. Dazu wird der Planungswert nach DIN 18005 [1] für die flächenbezogene Schallleistung in Gewerbegebieten von 60 dB(A)/m^2 tags und nachts herangezogen. Ist eine uneingeschränkte Nutzung nicht möglich, wird ein geringeres Emissionskontingent bestimmt, welches in einem iterativen Verfahren ermittelt wird.

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [4] sind Summenwerte für alle einwirkenden Gewerbegeräusche. Es ist eine Geräuschvorbelastung durch benachbarte Gewerbebetriebe vorhanden. Die bestehenden Gewerbeflächen (Vorbelastung) werden entsprechend den Annahmen aus Abschnitt 5.2.1 berücksichtigt. Nach DIN 45691 [14] sind somit die Planwerte $L_{P,j}$ immissionsortbezogen aus der Differenz von dem Gesamt-Immissionswert $L_{GI,j}$ und der Vorbelastung L_{Vor} zu bilden. Dies geschieht in Abhängigkeit von der Schutzbedürftigkeit des jeweiligen Immissionsortes. Aus den festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} für die Tages- und Nachtzeit ergeben sich über eine Ausbreitungsrechnung nach DIN 45691 [14] zulässige Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$.

Es zeigt sich, dass bereits die in Abschnitt 5.2.1 dargestellte Vorbelastung L_{Vor} an zwei Immissionsorten (IO 2 und IO 3) zu Überschreitungen im Bestand führt (vgl. Anlage 4.2). Die Überschreitungen sind auf die genehmigten Windenergieanlagen sowie die Emissionskontingente des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 4 der Gemeinde Upahl zurückzuführen.

In der Folge werden dabei die zulässigen Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ für die benachbarte Wohnbebauung (IO 2 und IO 3) auf einen Wert festgelegt, der mindestens 6 dB unterhalb des zugehörigen Immissionsrichtwertes (Relevanzgrenze nach TA Lärm) liegt. Damit ist bei Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes durch die Vorbelastung in der Summe mit den geplanten Gewerbeflächen maximal eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte von 1 dB und somit keine Erhöhung der Überschreitungen zu erwarten.

In Tabelle 7 sind die Emissionskontingente L_{EK} für die in Bebauungsplan Nr. 9 der Gemeinde Uphal dargestellten Teilflächen aufgeführt.

<i>Tabelle 7: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts</i>			
Teilflächenbezeichnung	Teilfläche- größe m²	$L_{EK, tags}$ dB(A)/m²	$L_{EK, nachts}$ dB(A)/m²
GE 1.1	26286	60	55
GE 1.2	59480	60	50
GE 1.3	63569	60	50
GE 2	8838	60	50

Tabelle 8 zeigt die Emissionskontingente L_{EK} für die in Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Grevesmühlen dargestellten Teilflächen.

<i>Tabelle 8: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts</i>			
Teilflächenbezeichnung	Teilfläche- größe m²	$L_{EK, tags}$ dB(A)/m²	$L_{EK, nachts}$ dB(A)/m²
GE 1	32642	60	60
GE 2	137309	65	50
GE 3	75631	60	50

Details zur Geräuschkontingentierung sind in Anlage 4.2 dargestellt.

8.4 Festlegung von Zusatzkontingenten für einzelne Richtungssektoren nach DIN 45691

Allgemeines

Richtungsunabhängige Emissionskontingente werden häufig durch nur einen besonders kritischen Immissionsort bestimmt, während an anderen Immissionsorten die Planwerte nicht ausgeschöpft werden. Um das Gebiet besser zu nutzen, können dann im Bebauungsplan zusätzliche oder andere Festsetzungen getroffen werden. Mitunter ist die Anwendbarkeit im Einzelfall daraufhin zu überprüfen, ob das geltende Recht und die Rechtsprechung entsprechende Festsetzungen zulassen. Anlage 4.2 zeigt, dass mit der Festsetzung von richtungsunabhängigen Emissionskontingenten die nächtlichen Planwerte an den maßgeblichen Immissionsorten IO 2 und IO 3 ausgeschöpft werden.

Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Innerhalb des Plangebietes werden ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend ein oder mehrere Richtungssektoren festgelegt. Für jeden wird ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ bestimmt. Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

Im Bebauungsplan sind dann außer den Teilflächen auch der Bezugspunkt und die von ihm ausgehenden Strahlen darzustellen, die die Sektoren begrenzen. Die Sektoren sind zu bezeichnen. Für die Tages- und Nachtzeit können auch unterschiedliche Zusatzkontingente festgelegt werden. An den verbliebenen Immissionsorten wird der nächtliche Planwert unterschritten. Vor diesem Hintergrund können Richtungsabhängige Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren erteilt werden.

Hierbei ist anzuführen, dass mit einer Festschreibung von Zusatzkontingenten eine spätere Verwendung der heute in der Nachbarschaft des Großgewerbstandortes un bebauten Flächen für schutzbedürftige Nutzungen eingeschränkt wird.

Die Einhaltung der Emissionsbeschränkungen ist im vorhabenbezogenen Genehmigungsverfahren nachzuweisen. Die Beurteilungspegel sind entsprechend TA Lärm [4] zu ermitteln und mit den zulässigen Immissionskontingenten zu vergleichen.

Für den in Anlage 4.1 dargestellten Richtungssektor A (300° - 277°) erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} der in Bebauungsplan Nr. 9 der Gemeinde Uphahl dargestellten Teilflächen aus Tabelle 7 um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Tabelle 9: Zusatzkontingente in dB für den Richtungssektor A				
Richtungssektor A	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$		Gesamt-Kontingent $L_{EK,ges}$ im Richtungssektor (nachrichtlich)	
	in dB		in dB(A)/m ²	
	tags	nachts	tags	nachts
GE 1.1	0	5	60	60
GE 1.2	0	10	60	60
GE 1.3	0	10	60	60
GE 2	0	10	60	60

Für den in Anlage 4.1 dargestellten Richtungssektor A (300° - 277°) erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} der in Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Grevesmühlen dargestellten Teilflächen aus Tabelle 8 um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Tabelle 10: Zusatzkontingente in dB für den Richtungssektor A				
Richtungssektor A	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$		Gesamt-Kontingent $L_{EK,ges}$ im Richtungssektor (nachrichtlich)	
	in dB		in dB(A)/m ²	
	tags	nachts	tags	nachts
GE 1	0	0	60	60
GE 2	0	5	65	55
GE 3	0	10	60	60

Details zur Geräuschkontingentierung sind in Anlage 4.2 dargestellt.

9 Schallschutzmaßnahmen

9.1 Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms

Vorliegende Untersuchung zeigt, dass im Plangebiet Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] bis hin zu Überschreitungen der Gesundheitsschwelle sowohl tags als auch nachts zu erwarten sind. Vor diesem Hintergrund sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan planungsrechtlich festzusetzen.

9.1.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Die Überschreitungen im Plangebiet sind größtenteils auf die L 03 bzw. die BAB 20 zurück zu führen. Vor diesem Hintergrund sind aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände entlang der genannten Straßen zu prüfen. Für eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte entlang der L 03 wäre eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von mindestens 4 m über Straßenniveau auf die volle Länge des Geltungsbereiches entlang der Landesstraße erforderlich. Entlang der BAB 20 wären für eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von > 5 m über Gelände auf der vollen Länge des Geltungsbereiches entlang der Autobahn erforderlich. In Summe müssten die Lärmschutzwände eine Länge von mindesten 1,5 km betragen. Gleichzeitig wären, aufgrund von bestehender Wohnbebauung (bspw. im Osten) die Lärmschutzwände in schallabsorbierender Ausführung umzusetzen. Im Zuge der Abwägung sind dem Nutzen der Maßnahme die entstehenden Kosten sowie städtebauliche Gesichtspunkte gegenüber zu stellen. Aus diesen Gesichtspunkten scheint eine Lärmschutzwand nicht zielführend.

9.1.2 Ausschließen von Wohnnutzungen

Die Untersuchungen kamen zu dem Ergebnis, dass im Nahbereich der L 03 Überschreitungen der Werte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts auftreten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen.

In Bereichen mit Überschreitungen der o. g. Werte wird aus fachlicher Sicht empfohlen, auf die Errichtung von Wohngebäuden zu verzichten, oder Maßnahmen zur Grundrissorientierung bzw. spezielle bauliche Maßnahmen vorzusehen (vgl. nachfolgender Abschnitt 9.1.3).

9.1.3 Grundrissorientierung i. V. m. speziellen baulichen Maßnahmen

Die Berechnungsergebnisse der Anlage 5.1 und 5.2 zeigen, dass Überschreitungen der Werte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts auftreten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen [5]. Daher wird für diese Bereiche aus fachlicher Sicht empfohlen, im Bebauungsplan eine Grundrissorientierung wie folgt festzusetzen.

An den von Überschreitungen der Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht betroffenen Baugrenzen (vgl. Anlage 5.3 und 5.4) sind keine lüftungstechnisch notwendige Fenster von Wohnräumen zulässig oder eine Belüftung der Räume ist von einer Fassadenseite sicherzustellen, an denen die o. g. Werte eingehalten sind.

Ist eine solche Grundrissorientierung nicht möglich, sind spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten vorzusehen, die ausreichend belüftet werden. Dadurch wird erreicht, dass vor dem geöffneten Fenster des Aufenthaltsraums Beurteilungspegel von weniger als 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts vorliegen.

9.1.4 Regelungen zu schützenswerten Freibereichen

In den Bereichen mit Überschreitungen von 65 dB(A) tags durch Verkehrslärmeinwirkungen (vgl. Anlage 5.1) sind ungeschützte schützenswerte Freibereiche (Balkone, Terrassen) zu vermeiden.

9.1.5 Passive Schallschutzmaßnahmen

Bei Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] werden passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [15, 16] werden wie in Abschnitt 9.2 ermittelt.

9.1.6 Lüftungskonzept für Schlafräume

Für zum Schlafen genutzte Räume sind in Bereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln $L_r > 50$ dB(A) schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der erforderliche Mindestluftwechsel während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann. Für Fassadenbereiche mit nächtlichen Beurteilungspegeln $L_r \leq 50$ dB(A) ist aus schalltechnischer Sicht eine nächtliche Lüftung über Fenster in Spaltlüftungsstellung entsprechend VDI 2719 [17] möglich.

9.2 Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten werden nach DIN 4109-2018 [15, 16] wie folgt ermittelt:

Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [16])

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 [16] 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 [16])

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.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [16])

Rührt die Geräuschbelastung wie im vorliegenden Fall von mehreren Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109 [16], Abschnitt 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$.

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

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 sind in der Anlage 5.1 (tags) und 5.2 (nachts, für Räume die überwiegend zum Schlafen genutzt werden) dargestellt. Diese wurden unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung, d. h. ohne die vorhandenen und geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets ermittelt. Somit sind die maximal innerhalb des Plangebiets auftretenden Außenlärmpegel dargestellt.

9.3 Maßnahmen aufgrund der Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

Die in Anlage 4.1 für die Gewerbegebietsflächen ermittelten Emissionskontingente sind planungsrechtlich festzusetzen.

Formulierungsvorschläge zu Festsetzungen für Bebauungsplan Nr. 9 der Gemeinde Upahl sind in Abschnitt 10 aufgeführt. Für Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Grevesmühlen sind die Formulierungsvorschläge in Abschnitt 11 aufgeführt.

10 Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan Nr. 9 der Gemeinde Upahl

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

Festsetzungsvorschläge zur Grundrissorientierung:

In dem *in der Planzeichnung/im Beiplan* gekennzeichneten Bereich I (Anm.: Anlage 5.3) sind keine lüftungstechnisch notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ Ausgabe Januar 2018 zulässig.

An den *in der Planzeichnung/im Beiplan* gekennzeichneten Bereich I (Anm.: Anlage 5.3) sind lüftungstechnisch notwendige Fenster von Wohnräumen nur zulässig, wenn spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten vorgesehen werden, die ausreichend belüftet sind und mit denen erreicht wird, dass vor dem geöffneten Fenster des Aufenthaltsraums Beurteilungspegel von weniger als 60 dB(A) nachts vorliegen. Sofern nachgewiesen wird, dass Beurteilungspegel von 60 dB(A) nachts durch Verkehrslärm eingehalten sind (z. B. in den unteren Stockwerken oder aufgrund vorgelagerter Gebäude), kann auf diese Festsetzung verzichtet werden.

Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:

Im gesamten Plangebiet sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den *in der Planzeichnung/im Beiplan* (Anlage 5.1 und 5.2) bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Ausgabe Januar 2018, Abschnitt 4.4.5 bzw. der zum Zeitpunkt des Baugenehmigungs- bzw. Kenntnisgabeverfahrens gültigen Fassung auszubilden.

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

Von den *in der Planzeichnung/im Beiplan* (vgl. Anlage 5.1 und 5.2) dargestellten Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt, als in der Planzeichnung/im 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 Akustik Labor Nord GmbH vom 28.07.2023 (Gutachten 2227.22152023 G/V).

Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:

Innerhalb des gesamten Bebauungsplanes ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen. Entweder kann die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgen, an der die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten sind oder ein ausreichender Luftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster durch technische Be- und Entlüftungssysteme/lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt.

Von dieser Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten werden.

Festsetzungsvorschläge für Außenwohnbereiche:

In dem *in der Planzeichnung/im Beiplan* gekennzeichneten Bereich II (vgl. Anlage 5.3) mit Beurteilungspegel $L_r > 65$ dB(A) dürfen Außenwohnbereiche nur zugelassen werden, wenn diese durch bauliche Maßnahmen (z. B. vorgelagerte Loggien, unbeheizte Wintergärten) geschützt werden oder ein weiterer Freibereich der Wohnung zu einer lärmabgewandten Seite orientiert ist, in dem 65 dB(A) tags eingehalten sind.

Von der oben genannten Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung in dem geplanten Außenwohnbereich der Beurteilungspegel von $L_r \leq 65$ dB(A) eingehalten ist.

Festsetzungen zu Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00-22:00 Uhr) noch nachts (22:00-6:00 Uhr) überschreiten.

<i>Tabelle 11: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts</i>			
Teilflächenbezeichnung	Teilfläche- größe m²	$L_{EK, tags}$ dB(A)/m²	$L_{EK, nachts}$ dB(A)/m²
GE 1.1	26286	60	55
GE 1.2	59480	60	50
GE 1.3	63569	60	50
GE 2	8838	60	50

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Für den in der Planzeichnung/im Beiplan (vgl. Anlage 4.1) dargestellten Richtungssektor A ($300^\circ - 277^\circ$) erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} der einzelnen Teilflächen um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Tabelle 12: Zusatzkontingente in dB für den Richtungssektor A		
Richtungssektor A	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$	
	in dB	
	tags	nachts
GE 1.1	0	5
GE 1.2	0	10
GE 1.3	0	10
GE 2	0	10

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,j}$ zu ersetzen ist.

Als Referenzpunkt sind die folgenden Koordinaten (ETRS/89 UTM Zone 33N EPSG-Code: 25833) anzugeben:

- X 33250405,00
- Y 5972040,00

11 Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Grevesmühlen

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

Festsetzungsvorschläge zur Grundrissorientierung:

In dem *in der Planzeichnung/im Beiplan* gekennzeichneten Bereich I (Anm.: Anlage 5.4) sind keine lüftungstechnisch notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ Ausgabe Januar 2018 zulässig.

An den *in der Planzeichnung/im Beiplan* gekennzeichneten Bereich I (Anm.: Anlage 5.4) sind lüftungstechnisch notwendige Fenster von Wohnräumen nur zulässig, wenn spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten vorgesehen werden, die ausreichend belüftet sind und mit denen erreicht wird, dass vor dem geöffneten Fenster des Aufenthaltsraums Beurteilungspegel von weniger als 60 dB(A) nachts vorliegen. Sofern nachgewiesen wird, dass Beurteilungspegel von 60 dB(A) nachts durch Verkehrslärm eingehalten sind (z. B. in den unteren Stockwerken oder aufgrund vorgelagerter Gebäude), kann auf diese Festsetzung verzichtet werden.

Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:

Im gesamten Plangebiet sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den *in der Planzeichnung/im Beiplan* (Anlage 5.1 und 5.2) bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Ausgabe Januar 2018, Abschnitt 4.4.5 bzw. der zum Zeitpunkt des Baugenehmigungs- bzw. Kennnissgabeverfahrens gültigen Fassung auszubilden.

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

Von den *in der Planzeichnung/im Beiplan* (vgl. Anlage 5.1 und 5.2) dargestellten Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt, als in der Planzeichnung/im 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 Akustik Labor Nord GmbH vom 28.07.2023 (Gutachten 2227.22152023 G/V).

Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:

Innerhalb des gesamten Bebauungsplanes ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen. Entweder kann die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgen, an der die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten sind oder ein ausreichender Luftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster durch technische Be- und Entlüftungssysteme/lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt.

Von dieser Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten werden.

Festsetzungsvorschläge für Außenwohnbereiche:

In dem *in der Planzeichnung/im Beiplan* gekennzeichneten Bereich II (vgl. Anlage 5.4) mit Beurteilungspegel $L_r > 65$ dB(A) dürfen Außenwohnbereiche nur zugelassen werden, wenn diese durch bauliche Maßnahmen (z. B. vorgelagerte Loggien, unbeheizte Wintergärten) geschützt werden oder ein weiterer Freibereich der Wohnung zu einer lärmabgewandten Seite orientiert ist, in dem 65 dB(A) tags eingehalten sind.

Von der oben genannten Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung in dem geplanten Außenwohnbereich der Beurteilungspegel von $L_r \leq 65$ dB(A) eingehalten ist.

Festsetzungen zu Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00-22:00 Uhr) noch nachts (22:00-6:00 Uhr) überschreiten.

Tabelle 13: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts

Teilflächenbezeichnung	Teilfläche- größe m^2	$L_{EK,tags}$ dB(A)/ m^2	$L_{EK,nachts}$ dB(A)/ m^2
GE 1	32642	60	60
GE 2	137309	65	50
GE 3	75631	60	50

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Für den *in der Planzeichnung/im Beiplan* (vgl. Anlage 4.1) dargestellten Richtungssektor A ($300^\circ - 277^\circ$) erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} der einzelnen Teilflächen um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Tabelle 14: Zusatzkontingente in dB für den Richtungssektor A

Richtungssektor A	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$	
	in dB	
	tags	nachts
GE 1	0	0
GE 2	0	5
GE 3	0	10

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,j}$ zu ersetzen ist.

Als Referenzpunkt sind die folgenden Koordinaten (ETRS/89 UTM Zone 33N EPSG-Code: 25833) anzugeben:

- X 33250405,00
- Y 5972040,00

Literatur

- [1] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2023
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2023
- [3] Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) 4 CN 7/16 vom 07.12.2017
Bauplanungsrecht: Reichweite der Festsetzungsermächtigung in § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO für Emissionskontingente nach DIN 45691
§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2, Satz 2, Abs. 5, Abs. 7 BauNVO
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Aug. 1998
GMBL 1998 S.503
einschl.: Änderung vom 01. Juni 2017
- [5] Bundesverwaltungsgericht, 4 BN 53.19 Beschluss vom 16.06.2020
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen R1 RLS-19
Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV
Ausgabe 2019
- [7] Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie) in Mecklenburg-Vorpommern
Erlaß des Ministeriums für Bau, Landesentwicklung und Umwelt
Vom 3. Juli 1998 - VIII 520 - 5724.0.06 -
- [8] DIN ISO 9613-2 Entwurf: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; September 1997
Beuth-Verlag, Berlin
- [9] LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) vom 30.06.2016
- [10] Cadna/A® für Windows™
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im Freien, Version 2022 MR 1 (32 bit) (build: 191.5229)
DataKustik GmbH, Gilching
- [11] Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl, Verkehrstechnische Untersuchung -Zwischenstand-, September 2022, Klaeser & Partner Beratenden Ingenieure, PartG mbB, 17192 Waren (Müritz)
- [12] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)
In der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013
(BGBl. I S. 1274, geändert durch Art. 1 Elfte Änderung vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943))
- [13] Schleswig-Holsteinisches Oberverwaltungsgericht, Az.: 1 MR 10/17 Beschluss vom 29.12.2020, Streitgegenstand: Außervollzugsetzung des Bebauungsplans Nr. 67, Antrag gemäß § 47 Abs. 6 i.V.m. § 80 Abs. 7 VwGO
- [14] DIN 45691 Geräuschkontingentierung
Dezember 2006
Beuth Verlag, Berlin
- [15] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Januar 2018

Literatur

- [16] DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Januar 2018
- [17] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Aug. 1987,
Beuth Verlag, Berlin
- [18] Angaben zum Hersteller: NEG Micon Deutschland GmbH, Bezirksregierung Arnsberg,
Stand 23.02.2015

Anlagen

- Anlage 1.1 Lageplan • Übersichtsplan
- Anlage 1.2 Lageplan • Übersichtsplan Gewerbe I
- Anlage 1.3 Lageplan • Übersichtsplan Gewerbe II
- Anlage 1.4 Lageplan • Übersichtsplan Verkehr • Prognose-Nullfall
- Anlage 1.5 Lageplan • Übersichtsplan Verkehr • Prognose-Planfall
- Anlage 2 Emission • Windenergieanlagen
- Anlage 3.1 Lageplan • Verkehrslärm Prognose-Planfall
Beurteilungspegel tags • 4 m Höhe
- Anlage 3.2 Lageplan • Verkehrslärm Prognose-Planfall
Beurteilungspegel nachts • 4 m Höhe
- Anlage 3.3 Prognose Verkehr BAB 20
- Anlage 3.4 Emission Straßenverkehr • Prognose-Nullfall
- Anlage 3.5 Emission Straßenverkehr • Prognose-Planfall
- Anlage 4.1 Lageplan • Emissionskontingente
- Anlage 4.2 Emissionskontingentierung
- Anlage 5.1 Lageplan • Maßgeblicher Außenlärmpegel tags • 4 m Höhe
- Anlage 5.2 Lageplan • Maßgeblicher Außenlärmpegel nachts • 4 m Höhe
- Ablage 5.3 Lageplan • Bereiche Schallschutzmaßnahmen B-Plan Nr. 9
- Ablage 5.4 Lageplan • Bereiche Schallschutzmaßnahmen B-Plan Nr. 49
- Anlage 6 Verwendete Frequenzspektren



Schalltechnische Untersuchung zum

Großgewerbestandort Grevesmühlen - Upahl

**Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Upahl Nr. 9**

Lageplan Übersicht Immissionsorte

Lageplan mit Darstellung:

- Gebäude (grau)
- B-Plan Umgriff (rot umrandet)
- Baugrenzen (blau)
- Windenergieanlagen (rote Kreuze)

Lageplan Maßstab: 1 : 20000



Auftraggeber:

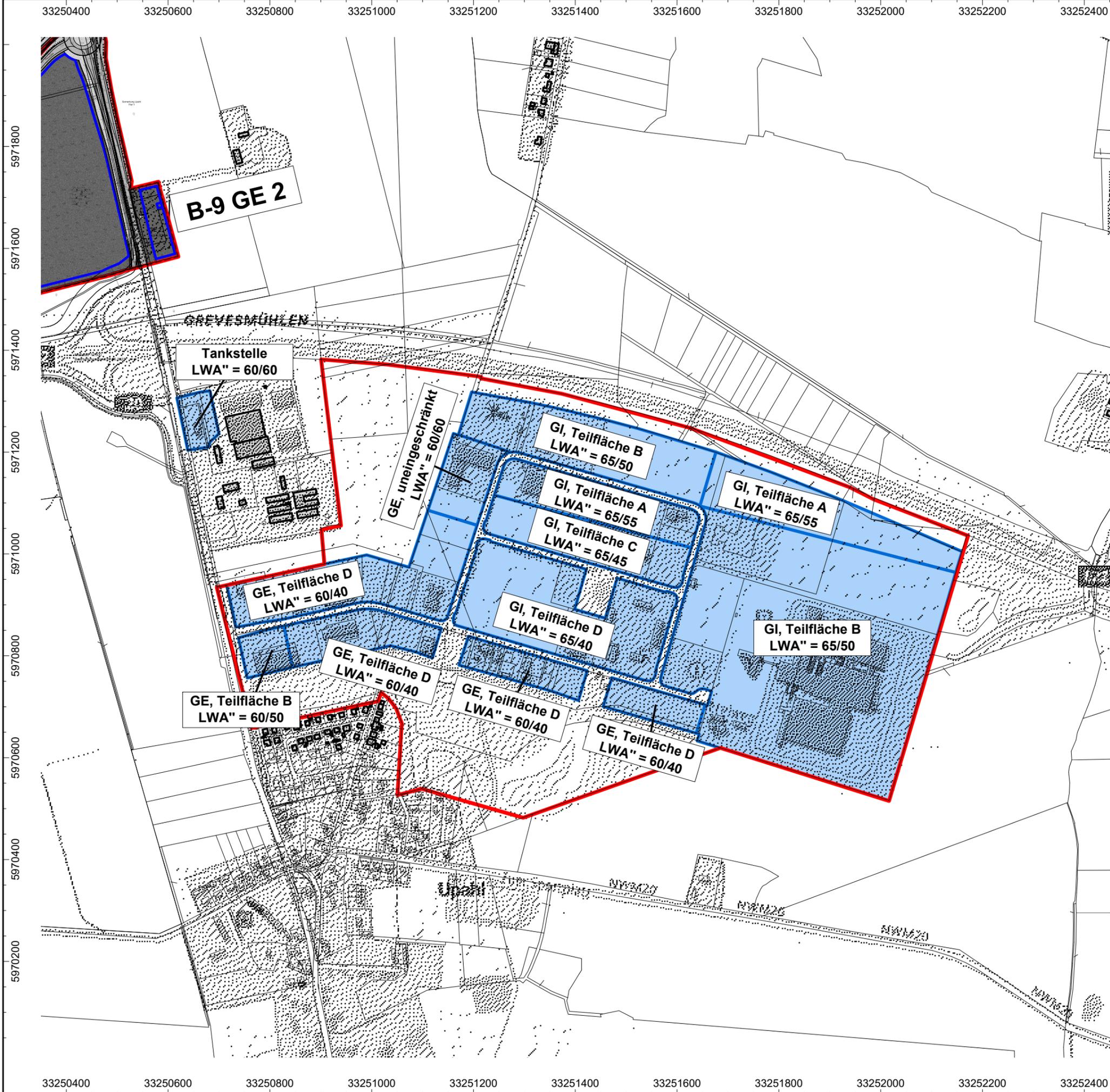
Planungsbüro Hufmann
Stadtplanung für den Norden
Alter Holzhafen 8
23966 Wismar

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
25.07.2023	Christ
Projekt-Nr.: ALK2227.22152023 G/V Datei: ALK2227-21152022_V7.cna; Variante: V01 Druck Übersicht	
Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/M-V <2023>	



Schalltechnische Untersuchung zum
Großgewerbestandort
Grevesmühlen - Upahl

Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Upahl Nr. 9

Gewerbelärm

Übersichtsplan Gewerbe I

Lageplan mit Darstellung:

- Gebäude (grau)
- B-Plan Umgriff (rot umrandet)
- Geräuschquellen (blau)

LWA" = Flächenbezogener Schalleistungspegel tags / nachts dB(A)/qm

Lageplan Maßstab: 1 : 7500



Auftraggeber:

Planungsbüro Hufmann
Stadtplanung für den Norden
Alter Holzhafen 8
23966 Wismar

erstellt durch:

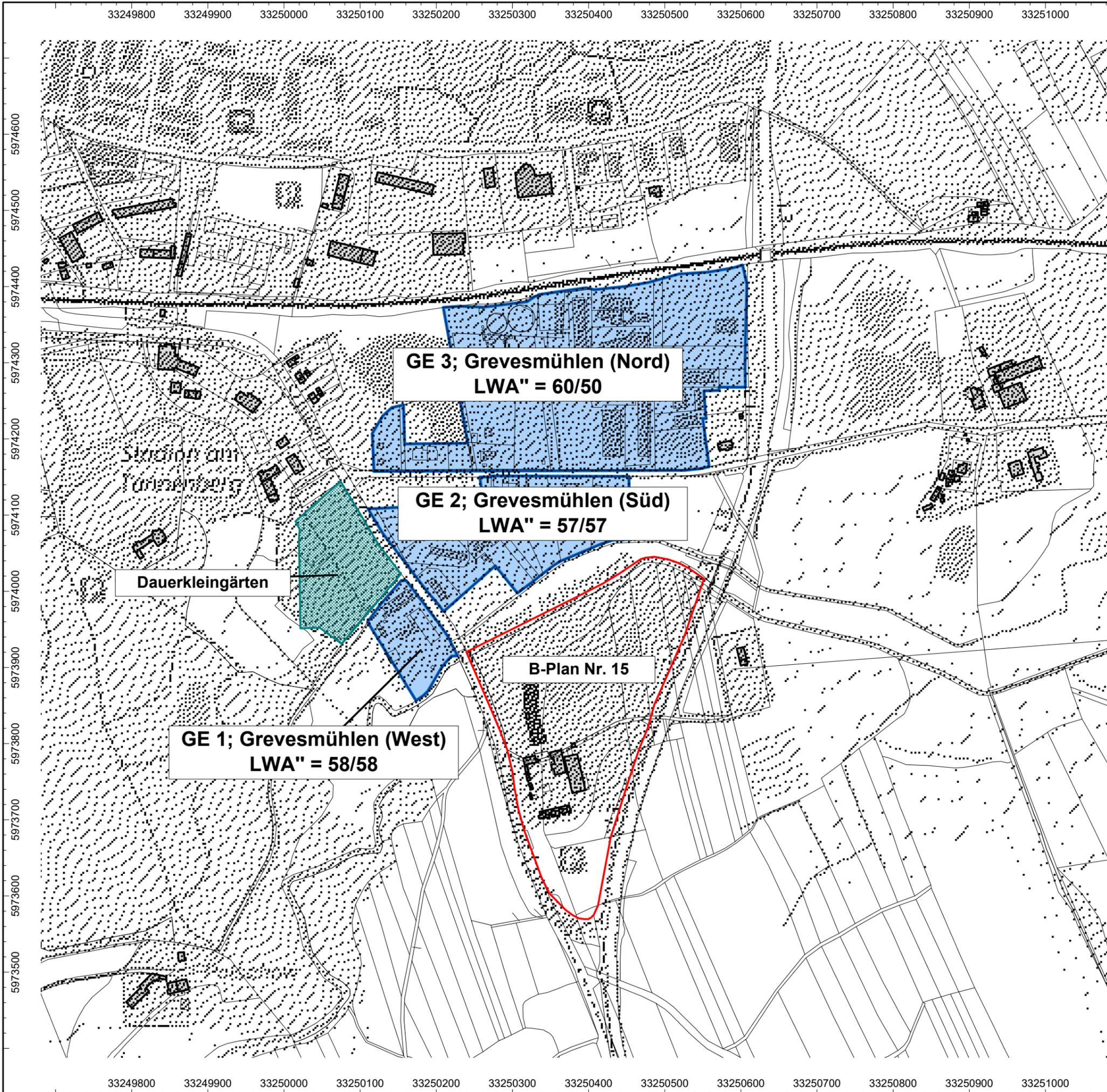
ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
26.07.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK2227.22152023 G/V
Datei: ALK2227-21152022_V7.cna; Variante: V02 GE Vorbelastung

Kartengrundlage:
© GeoBasis-DE/M-V <2023>



Schalltechnische Untersuchung zum
Großgewerbestandort
Grevesmühlen - Upahl
Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Upahl Nr. 9
Gewerbelärm
Übersichtsplan Gewerbe II

Lageplan mit Darstellung:

- Gebäude (grau)
- B-Plan Umgriff (rot umrandet)
- Geräuschquellen (blau)

LWA'' = Flächenbezogener Schalleistungspegel tags / nachts dB(A)/qm

Lageplan Maßstab: 1 : 5000



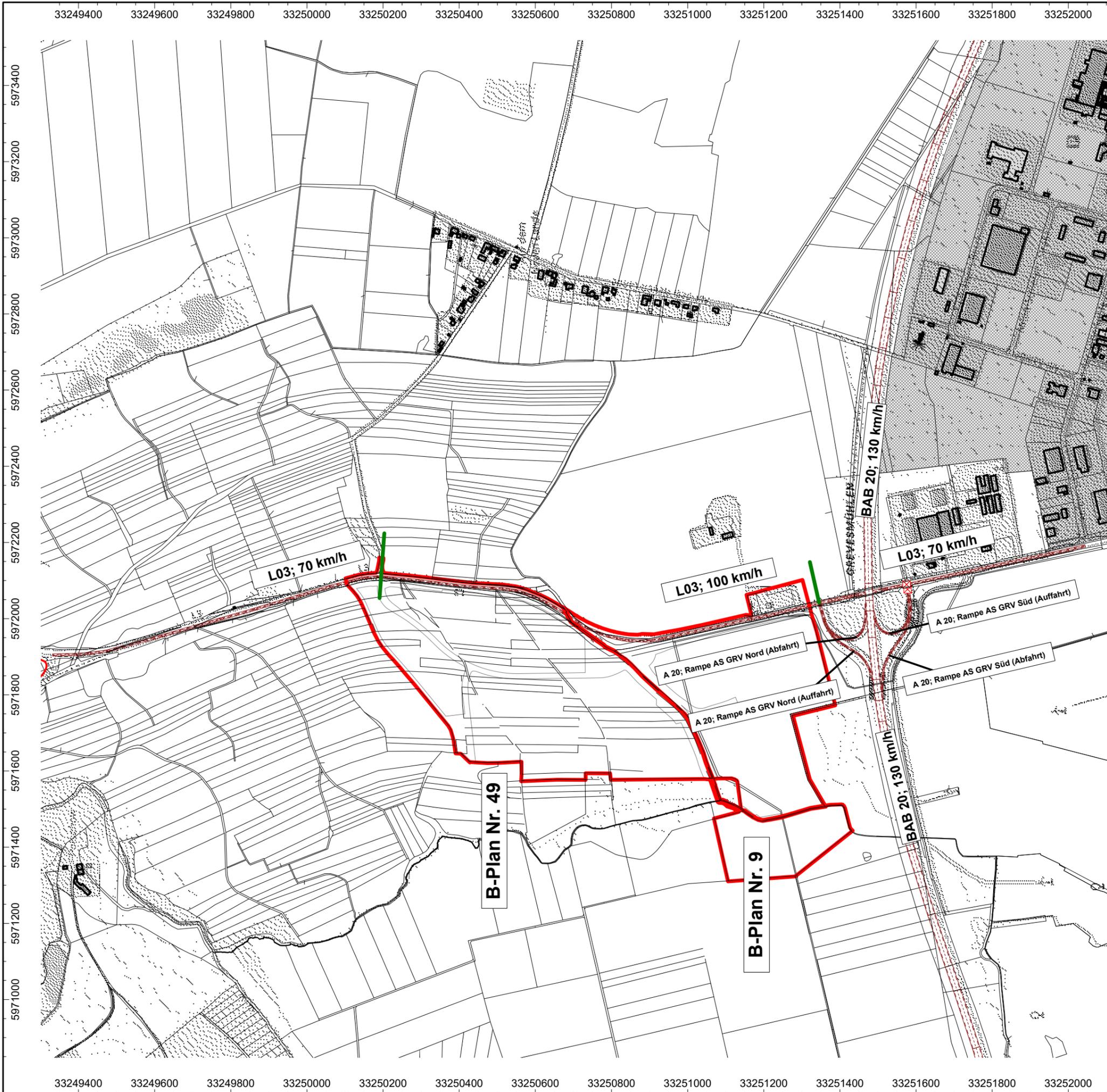
Auftraggeber:
 Planungsbüro Hufmann
 Stadtplanung für den Norden
 Alter Holzhafen 8
 23966 Wismar

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
26.07.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK2227.22152023 G/V
 Datei: ALK2227-21152022_V7.cna; Variante: V02 GE Vorbelastung



Schalltechnische Untersuchung zum
Großgewerbestandort
Grevesmühlen - Upahl
Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Upahl Nr. 9
Verkehrslärm
Übersichtsplan Prognose-Nullfall

Lageplan mit Darstellung:

- Gebäude (grau)
- B-Plan Umgriff (rot umrandet)
- Ampelanlage (rote Kreuze)
- Änderung der Geschwindigkeit (grün)

Lageplan Maßstab: 1 : 10000



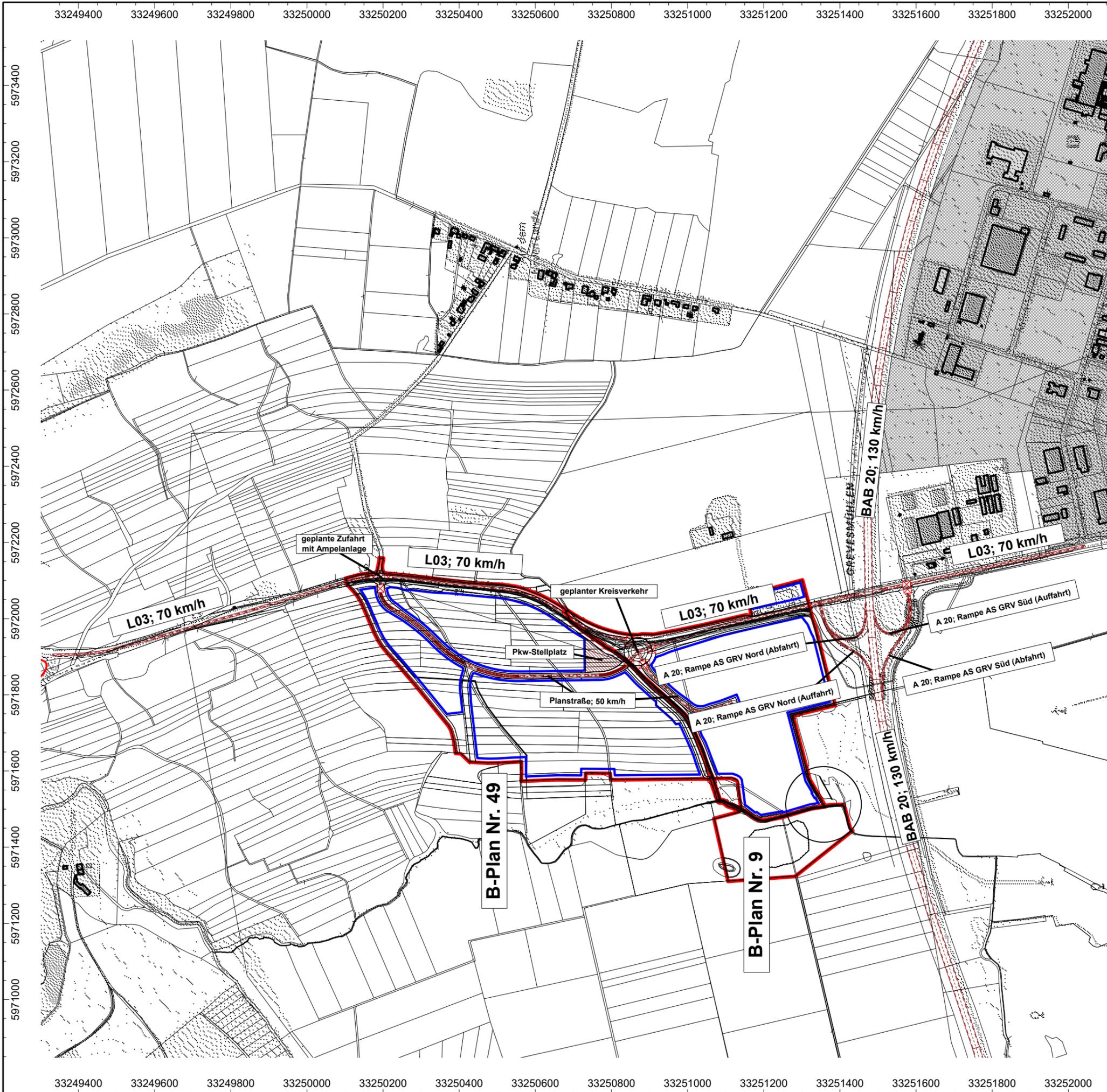
Auftraggeber:
 Planungsbüro Hufmann
 Stadtplanung für den Norden
 Alter Holzhafen 8
 23966 Wismar

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
25.07.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK2227.22152023 G/V
 Datei: ALK2227-21152022_V7.cna; Variante: V05 Verkehr Nullfall



Schalltechnische Untersuchung zum
Großgewerbestandort
Grevesmühlen - Uphal
Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Uphal Nr. 9
Verkehrslärm
Übersichtsplan Prognose-Planfall

Lageplan mit Darstellung:

- Gebäude (grau)
- B-Plan Umgriff (rot umrandet)
- Baugrenzen (blau)
- Ampelanlage/Kreisverkehr (rote Kreuze)
- Änderung der Geschwindigkeit (grün)

Lageplan Maßstab: 1 : 10000



Auftraggeber:

Planungsbüro Hufmann
 Stadtplanung für den Norden
 Alter Holzhafen 8
 23966 Wismar

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
25.07.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK2227.22152023 G/V
 Datei: ALK2227-21152022_V7.cna; Variante: V06 Verkehr Planfall

Windkraftanlagen auf dem Standort: Upahl

Stand: Juli 2023

Für die übermittelten Daten kann keine Gewähr übernommen werden.

Für eine wissenschaftliche Nutzung der Daten im Rahmen von Veröffentlichungen ist die Zustimmung der Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklemburg einzuholen.

Dies gilt ebenfalls für die Weitergabe der Daten an Dritte und an die Medien.

Antragsteller	Bez.	WKA Typ	NH [m]	RD [m]	Leistung [kW]	Rechtswert	Hochwert	Status	Schalleistungspegel in dB [A] Tag/Nacht
Windenergie Kasthan GmbH & Co. KG	WKA 1	Enercon E82	78	82	2300	33250274	5970900	in Betrieb	105,5 dB(A)/ 101,0 dB(A)
Windenergie Kasthan GmbH & Co. KG	WKA 2	Enercon E82	78	82	2000	33249825	5970937	in Betrieb	105,0 dB(A)
Herr Jonuscheit Windpark Upahl, Kastahn	WKA 3	Südwind S 70	65	70	1500	33250065	5971183	in Betrieb	104,1 dB(A)
Bürgerwindpark GmbH	WKA 1	NM 6000 150/48	60	48	600	33253031	5970946	in Betrieb	k.A
Bürgerwindpark GmbH	WKA 2	NM 6000 150/48	60	48	600	33252840	5971025	in Betrieb	k.A
Bürgerwindpark GmbH	WKA 3	NM 6000 150/48	60	48	600	33252912	5971241	in Betrieb	k.A
Bürgerwindpark GmbH	WKA 4	NM 6000 150/48	60	48	600	33252907	5971463	in Betrieb	k.A
Bürgerwindpark GmbH	WKA 5	NM 6000 150/48	60	48	600	33253107	5971332	in Betrieb	k.A
Bürgerwindpark GmbH	WKA 6	NM 6000 150/48	60	48	600	33253279	5971204	in Betrieb	k.A
Bürgerwindpark GmbH	WKA 7	NM 6000 150/48	60	48	600	33253218	5971018	in Betrieb	k.A

274 : NEG Micon M 1800 - 600 kW

LwA=98,0 dB

Einheit	500Hz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	98,0	98,0

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 60,0
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Hersteller: NEG Micon Deutschland GmbH
Typ: M 1800 - 600 kW

Leistung [kW]: 600
Nabenhöhe [m]: 60
Rotordurchmesser [m]: 48

Schalleistungspegel LwA = 98 dB

Die Windgeschwindigkeit liegt bei 8 m/sec in 10 m Höhe über ebenem Gelände, ab ca. 100 dB(A) ist ein Einzeltonzuschlag von 5 dB erforderlich bei Windgeschwindigkeiten ab 1 m/sec.

Quelle:
Bezirksregierung Arnberg

Eintrag bearbeitet am 23.02.2015

Zugeordnete Gruppen

Windenergieanlagen

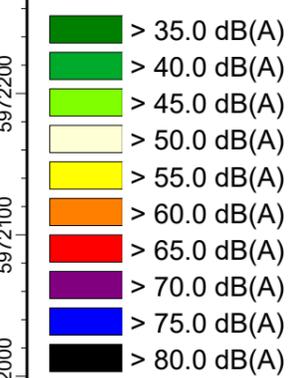
Schalltechnischen Untersuchung zum

Großgewerbestandort
Grevesmühlen - Uphal

Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Uphal Nr. 9

Verkehrsgeräusche
Prognose-Planfall

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 4 m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Baugrenzen



Lageplan Maßstab: 1 : 5000

Auftraggeber:

Planungsbüro Hufmann
Stadtplanung für den Norden
Alter Holzhafen 8
23966 Wismar

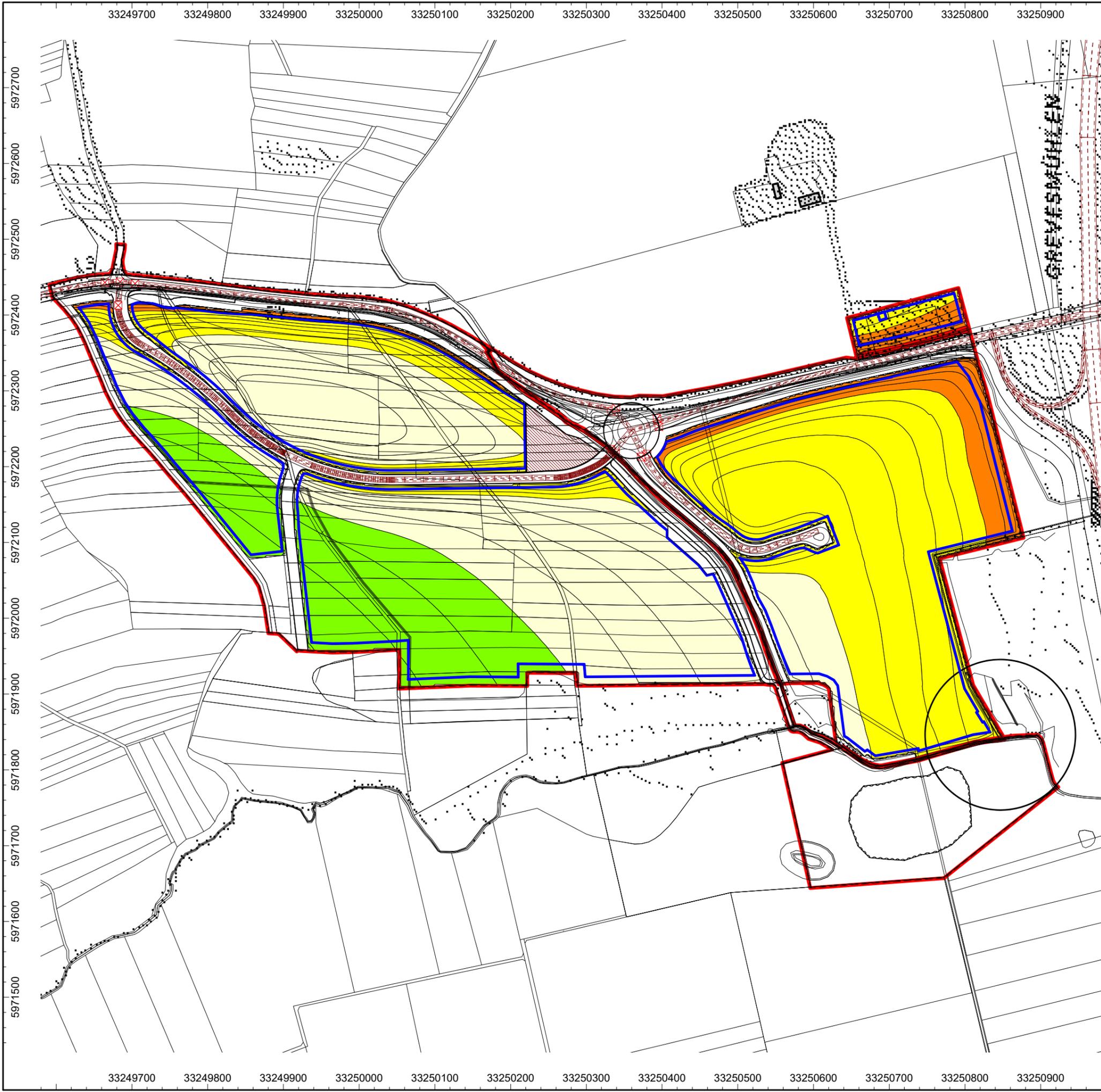
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
28.07.2023	Christ
Projekt-Nr.: ALK 1232.12202014 G	
Datei: ALK2227-21152022_V7.cna	





Schalltechnischen Untersuchung zum
Großgewerbestandort
Grevesmühlen - Uphal
Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Uphal Nr. 9
Verkehrsgeräusche
Prognose-Planfall

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 4 m über Gelände

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Lageplan mit Darstellung:
 - braun: Straßenabschnitte
 - grau: Gebäude
 - blau: Baugrenzen



Lageplan Maßstab: 1 : 5000

Auftraggeber:
 Planungsbüro Hufmann
 Stadtplanung für den Norden
 Alter Holzhafen 8
 23966 Wismar

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
28.07.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1232.12202014 G

Datei: ALK2227-21152022_V7.cna

<i>Tabelle A 3.1:</i> Prognose Verkehr					
Straße: BAB 20		Zählstelle: 1601			
Jahr der Zählung: 2021		Prognosezeitraum: 14 Jahre		Prognosehorizont: 2035	
	Zählergebnisse		Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	pro Jahr ¹⁾	Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	28335		1,0%	32570	
DTV Lkw/24 h	3587		1,0%	4123	
DTV Kfz/ 24 h	31922			36694	
DTV Lkw-Anteil		11,2%			11,2%

1) Pauschale Annahme
 2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen

Tabelle A 3.2: Emission Straßenverkehr Prognose-Nullfall (P0 - 2035) aus [11] nach RLS-19

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ze	Fahrweg	DTV Kfz/24h	FM,t	FM,n	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	p _{1t} %	p _{2t} %	p _{1n} %	p _{2n} %	v _{Pkw} km/h	v _{Lkw} km/h	Straßen- oberfläche	D _{SD,SDT} , Kfz dB	D _{SD,SDT} , Lkw dB	g %	D _{refl} dB	L _{w,t} dB(A)	L _{w,n} dB(A)
1	L 03 Upahl bis AS GRV Süd	8480	0,0575	0,0100	488	85	4,1%	6,8%	6,8%	8,2%	70	70	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	-1,2	0,0	85,1	78,0
2	L 03 AS GRV Süd bis AS GRV Nord	9144	0,0575	0,0100	526	91	3,6%	6,0%	6,0%	7,2%	70	70	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	1,1	0,0	85,2	78,1
3	L 03 AS GRV Nord bis Abzw. Holz-Lange	9354	0,0575	0,0100	538	94	3,1%	5,2%	5,2%	6,3%	100	80	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	0,2	0,0	87,9	80,6
4	L 03 AS GRV Nord bis Abzw. Pravtshagen	9339	0,0575	0,0100	537	93	3,1%	5,2%	5,2%	6,3%	100	80	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	0,2	0,0	87,9	80,6
5	L 03 nörd Abzw. Pravtshagen	9328	0,0575	0,0100	536	93	3,1%	5,2%	5,2%	6,3%	70	70	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	2,5	0,0	85,3	78,1
6	A 20 Rampe AS GRV Nord (Auffahrt)	2076	0,0555	0,0140	115	29	2,3%	8,6%	7,8%	19,5%	100	80	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	2,6	0,0	81,9	77,5
7	A 20 Rampe AS GRV Nord (Abfahrt)	1541	0,0555	0,0140	86	22	2,3%	8,6%	7,8%	19,5%	100	80	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	-2,1	0,0	80,3	75,8
8	A 20 Rampe AS GRV Süd (Auffahrt)	1475	0,0555	0,0140	82	21	2,1%	7,7%	7,0%	17,6%	100	80	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	2,4	0,0	80,1	75,7
9	A 20 Rampe AS GRV Süd (Abfahrt)	2195	0,0555	0,0140	122	31	2,1%	7,7%	7,0%	17,6%	100	80	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	2,3	0,0	81,8	77,3
10	BAB 20	36694	0,0555	0,0140	2036	514	2,1%	7,6%	6,9%	17,2%	130	90	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	0,2	0,0	95,5	91,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

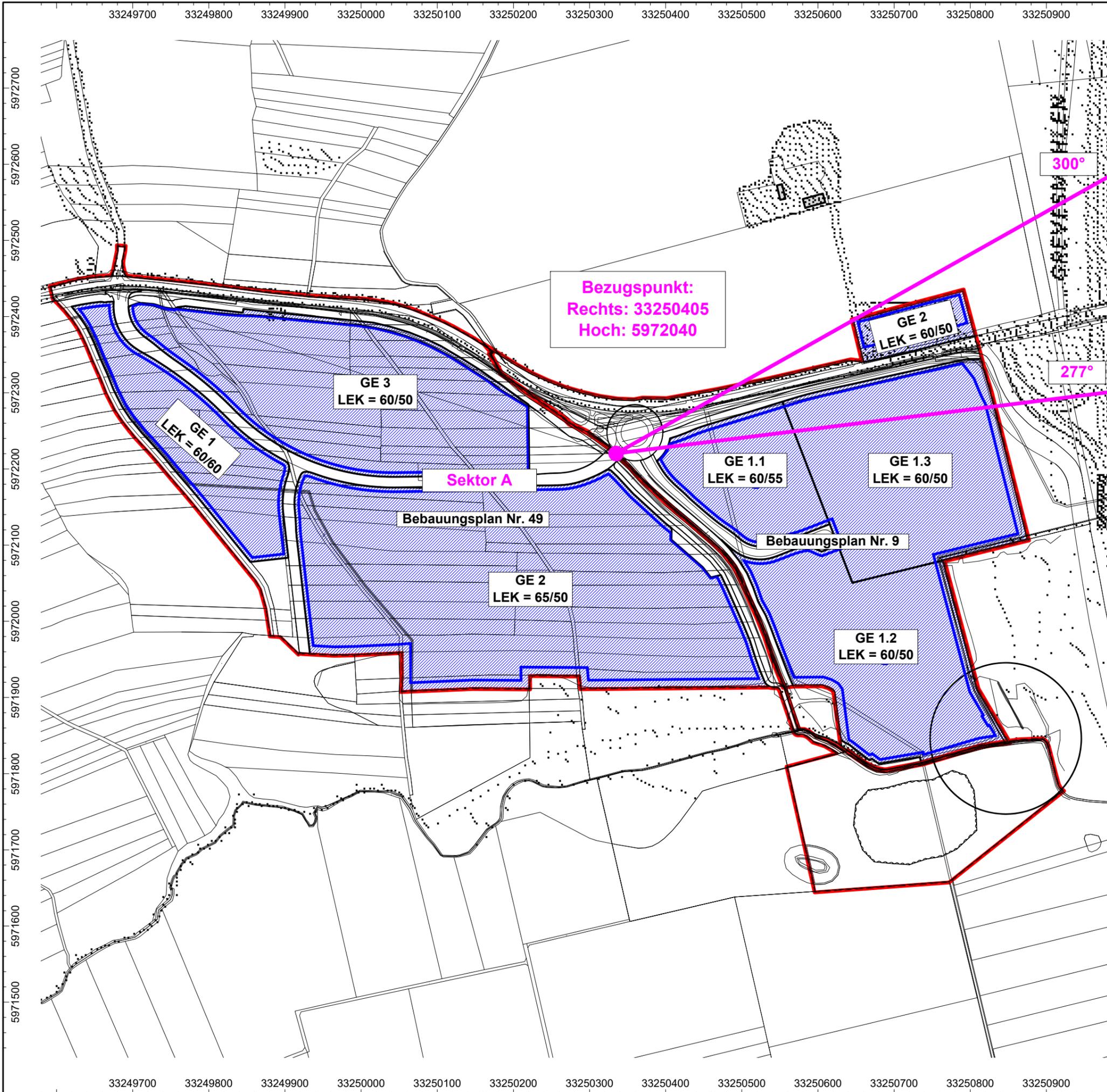
- Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M_t/ M_n - Werte aus dem DTV, mit M_t/ M_n maßgebliche stündliche Verkehrs stärken tags und nachts
- Spalten 5 und 6: maßgebliche stündliche Verkehrs stärken tags und nachts
- Spalten 7 bis 10: maßgebliche Schwerverkehrsanteile tags und nachts, aufgeteilt in die Fahrzeugklassen Lkw1 und Lkw2 nach RLS-19;
- Spalten 11 und 12: zulässige Höchstgeschwindigkeit pro Fahrzeuggruppe FzG;
- Spalten 14 und 15: Zuschlag für Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
- Spalte 16: Längsneigung der Fahrbahn
- Spalte 17: Mehrfachreflexionszuschlag zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern
- Spalten 18 und 19: längenbezogener Schalleistungspegel der Fahrbahn tags/nachts

Tabelle A 3.3: Emission Straßenverkehr Prognose-Planfall (P1 - 2035) aus [11] nach RLS-19

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ze	Fahrtweg	DTV Kfz/24h	FM,t	FM,n	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	p _{1t} %	p _{2t} %	p _{1n} %	p _{2n} %	V _{PKW} km/h	V _{Lkw} km/h	Straßen- oberfläche	D _{SD,SDT} , Kfz dB	D _{SD,SDT} , Lkw dB	g %	D _{refl} dB	L _{w,t} dB(A)	L _{w,n} dB(A)
1	L 03 Uphal bis AS GRV Süd	8952	0,0575	0,0100	515	90	4,1%	6,8%	6,8%	8,2%	70	70	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	-1,2	0,0	85,4	78,2
2	L 03 AS GRV Süd bis AS GRV Nord	12349	0,0575	0,0100	710	123	3,6%	6,0%	6,0%	7,2%	70	70	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	1,1	0,0	86,9	79,8
3	L 03 AS GRV Nord bis Abzw. Holz-Lange	15377	0,0575	0,0100	884	154	3,1%	5,2%	5,2%	6,3%	70	70	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	0,2	0,0	88,0	80,6
4	L 03 Abzw. Holz-Lange bis Kreisel GE	15363	0,0575	0,0100	883	154	3,1%	5,2%	5,2%	6,3%	70	70	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	1,0	0,0	87,9	80,6
5	L 03 Kreisel GE bis Abzw. Pravtshagen	10303	0,0575	0,0100	592	103	3,1%	5,2%	5,2%	6,3%	70	70	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	-0,1	0,0	85,7	78,6
6	L 03 nörd Abzw. Pravtshagen	9657	0,0555	0,0140	536	135	2,3%	8,6%	7,8%	19,5%	70	70	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	2,5	0,0	85,5	78,4
7	A 20 Rampe AS GRV Nord (Auffahrt)	3420	0,0555	0,0140	190	48	2,3%	8,6%	7,8%	19,5%	100	80	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	2,6	0,0	84,4	80,3
8	A 20 Rampe AS GRV Nord (Abfahrt)	2826	0,0555	0,0140	157	40	2,1%	7,7%	7,0%	17,6%	100	80	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	-2,1	0,0	83,3	79,1
9	A 20 Rampe AS GRV Süd (Auffahrt)	2793	0,0555	0,0140	155	39	2,1%	7,7%	7,0%	17,6%	100	80	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	2,4	0,0	83,4	79,2
10	A 20 Rampe AS GRV Süd (Abfahrt)	3583	0,0555	0,0140	199	50	2,1%	7,7%	7,0%	17,6%	100	80	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	2,3	0,0	84,4	80,2
11	BAB 20	41665	0,0555	0,0140	2312	583	2,1%	7,6%	6,9%	17,2%	130	90	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	0,2	0,0	96,1	91,8
12	GE Zuf. Kreisel Süd-west	2800	0,0575	0,0100	161	28	6,4%	10,7%	10,7%	12,9%	50	50	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	1,4	0,0	77,9	70,8
13	GE Zuf Kreisl Nordwest	3684	0,0575	0,0100	212	37	6,4%	10,7%	10,7%	12,9%	50	50	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	-0,8	0,0	79,1	70,8
14	GE Zuf L 03 nord	814	0,0575	0,0100	47	8	6,4%	10,7%	10,7%	12,9%	50	50	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	1,4	0,0	72,5	65,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M_t/ M_n - Werte aus dem DTV, mit M_t/ M_n maßgebliche stündliche Verkehrs stärken tags und nachts
- Spalten 5 und 6: maßgebliche stündliche Verkehrs stärken tags und nachts
- Spalten 7 bis 10: maßgebliche Schwerverkehrsanteile tags und nachts, aufgeteilt in die Fahrzeugklassen Lkw1 und Lkw2 nach RLS-19;
- Spalten 11 und 12: zulässige Höchstgeschwindigkeit pro Fahrzeuggruppe FzG;
- Spalten 14 und 15: Zuschlag für Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
- Spalte 16: Längsneigung der Fahrbahn
- Spalte 17: Mehrfachreflexionszuschlag zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern
- Spalten 18 und 19: längenbezogener Schalleistungspegel der Fahrbahn tags/nachts



Schalltechnische Untersuchung zum
Großgewerbestandort
Grevesmühlen - Upahl
Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Upahl Nr. 9
Darstellung Untersuchungsgebiet
Geräuschkontingentierung

Lageplan mit Darstellung:
 - Gebäude (grau)
 - Geräuschquellen (blaue Flächen)
 Emissionskontingente tags/nachts in dB(A)/qm
 z.B. LEK = 60/50

Lageplan Maßstab: 1 : 10000



Auftraggeber:
 Planungsbüro Hufmann
 Stadtplanung für den Norden
 Alter Holzhafen 8
 23966 Wismar

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
25.07.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK2227.22152023 G/V
 Datei: ALK2227-21152022_V7.cna; Variante: V11 Sektoren

Kartengrundlage:
 © GeoBasis-DE/M-V <2023>

Bezeichnung		Teilsommenpegel in dB(A) an Immissionspunkten											Bemerkung	
Schallquelle		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	
Bebauungsplan Nr. 4	L _{Vor1}	47,4	49,4	52,6	32,5	33,5	33,4	32,7	45,5	39,5	41,2	32,0	38,2	
Gewerbliche Flächen außerhalb eines rechtsgültigen Bebauungsplanes	L _{vor2}	43,0	29,4	28,9	45,2	24,0	24,6	37,5	28,0	27,5	28,9	16,8	23,0	
Windenergieanlagen	L _{vor3}	42,8	41,6	39,3	26,4	33,7	33,2	24,2	34,7	33,5	32,1	31,4	43,8	
Vorbelastung Summe ¹⁾	L _{Vor}	49,7	50,1	52,8	45,5	36,8	36,6	38,9	45,9	40,7	41,9	34,8	44,9	
Zusatzbelastung B-Plan 9 & 49														
B-Plan Nr. 49 GE 1	L _{IJK 1}	30,6	28,3	28,2	31,7	29,3	29,7	33,7	32,6	33,3	35,9	29,3	27,2	60 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus1}													
Summe L _{IJK1} + L _{EK,zus1}		30,6	28,3	28,2	31,7	29,3	29,7	33,7	32,6	33,3	35,9	29,3	27,2	
B-Plan Nr. 49 GE 2	L _{IJK 2}	44,2	41,3	41,0	40,5	42,2	42,5	42,8	44,2	44,3	44,8	41,5	40,5	65 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus2}													
Summe L _{IJK2} + L _{EK,zus2}		44,2	41,3	41,0	40,5	42,2	42,5	42,8	44,2	44,3	44,8	41,5	40,5	
B-Plan Nr. 49 GE 3	L _{IJK 3}	35,6	32,9	32,9	34,2	33,0	33,3	35,9	37,6	38,3	40,1	32,7	31,5	60 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus3}													
Summe L _{IJK3} + L _{EK,zus3}		35,6	32,9	32,9	34,2	33,0	33,3	35,9	37,6	38,3	40,1	32,7	31,5	
B-Plan Nr. 9 GE 1.1	L _{IJK 4}	34,9	31,1	30,8	27,0	29,4	29,5	28,6	33,7	33,4	32,5	28,3	29,4	60 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus4}													
Summe L _{IJK4} + L _{EK,zus4}		34,9	31,1	30,8	27,0	29,4	29,5	28,6	33,7	33,4	32,5	28,3	29,4	
B-Plan Nr. 9 GE 1.2	L _{IJK 5}	38,6	35,0	34,3	29,7	34,3	34,3	31,6	35,3	34,9	34,0	32,7	34,6	60 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus5}													
Summe L _{IJK5} + L _{EK,zus5}		38,6	35,0	34,3	29,7	34,3	34,3	31,6	35,3	34,9	34,0	32,7	34,6	
B-Plan Nr. 9 GE 1.3	L _{IJK 6}	41,2	36,4	35,9	30,0	33,1	33,1	31,5	37,5	36,9	35,3	31,8	34,3	60 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus6}													
Summe L _{IJK6} + L _{EK,zus6}		41,2	36,4	35,9	30,0	33,1	33,1	31,5	37,5	36,9	35,3	31,8	34,3	
B-Plan Nr. 9 GE 2	L _{IJK 7}	33,7	28,3	28,1	21,4	23,6	23,6	22,6	30,8	29,9	27,6	22,4	25,0	60 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus7}													
Summe L _{IJK7} + L _{EK,zus7}		33,7	28,3	28,1	21,4	23,6	23,6	22,6	30,8	29,9	27,6	22,4	25,0	
Summe Zusatzbelastung	L _{IJK,Summe}	47,6	44,1	43,7	42,5	44,0	44,3	44,6	46,7	46,7	47,2	43,2	43,0	
Beurteilung DIN 45691														
Planwerte L _{G1} - L _{Vor}	L _{PI}	64,9	53,3	51,0	59,8	60,0	60,0	60,0	59,8	59,9	59,9	55,0	59,9	
Über-/Unterschreitung der Planwerte		-17,3	-9,2	-7,2	-17,3	-16,0	-15,7	-15,3	-13,2	-13,2	-12,7	-11,7	-16,9	
Gesamt-Immissionswert tags	L _{G1}	65,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	60,0	
Gesamt-Immissionswert Über-/Unterschreitung		-13,2	-3,9	-1,7	-12,7	-15,2	-15,0	-14,3	-10,7	-12,3	-11,7	-11,2	-12,9	
Nutzung		GE	WA	WA	MI	WA	MI							

Bezeichnung		Teilsommenpegel in dB(A) an Immissionspunkten											Bemerkung	
Schallquelle		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	
Bebauungsplan Nr. 4	L _{Vor1}	36,0	35,2	37,5	19,5	19,9	19,8	19,5	33,4	29,6	28,4	18,5	25,0	
Gewerbliche Flächen außerhalb eines rechtsgültigen Bebauungsplanes	L _{vor2}	43,0	28,8	28,2	40,2	20,4	20,7	33,7	26,4	25,2	24,7	14,8	21,6	
Windenergieanlagen	L _{vor3}	41,1	38,5	37,1	25,4	33,0	32,6	23,1	33,3	32,1	31,1	30,5	43,1	
Vorbelastung Summe ¹⁾	L _{Vor}	45,7	40,5	40,6	40,4	33,4	33,1	34,2	36,8	34,6	33,6	30,9	43,2	
Zusatzbelastung B-Plan 9 & 49														
B-Plan Nr. 49 GE 1	L _{IJK 1}	30,6	28,3	28,2	31,7	29,3	29,7	33,7	32,6	33,3	35,9	29,3	27,2	60 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus1}													
Summe L _{IJK1} + L _{EK,zus1}		30,6	28,3	28,2	31,7	29,3	29,7	33,7	32,6	33,3	35,9	29,3	27,2	
B-Plan Nr. 49 GE 2	L _{IJK 2}	29,2	26,3	26,0	25,5	27,2	27,5	27,8	29,2	29,3	29,8	26,5	25,5	50 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus2}				5,0	Richtungssektor A								
Summe L _{IJK2} + L _{EK,zus2}		29,2	26,3	26,0	30,5	32,2	32,5	32,8	34,2	34,3	34,8	31,5	30,5	
B-Plan Nr. 49 GE 3	L _{IJK 3}	25,6	22,9	22,9	24,2	23,0	23,3	25,9	27,6	28,3	30,1	22,7	21,5	50 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus3}				10,0	Richtungssektor A								
Summe L _{IJK3} + L _{EK,zus3}		25,6	22,9	22,9	34,2	33,0	33,3	35,9	37,6	38,3	40,1	32,7	31,5	
B-Plan Nr. 9 GE 1.1	L _{IJK 4}	29,9	26,1	25,8	22,0	24,4	24,5	23,6	28,7	28,4	27,5	23,3	24,4	55 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus4}				5,0	Richtungssektor A								
Summe L _{IJK4} + L _{EK,zus4}		29,9	26,1	25,8	27,0	29,4	29,5	28,6	33,7	33,4	32,5	28,3	29,4	
B-Plan Nr. 9 GE 1.2	L _{IJK 5}	28,6	25,0	24,3	19,7	24,3	24,3	21,6	25,3	24,9	24,0	22,7	24,6	50 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus5}				10,0	Richtungssektor A								
Summe L _{IJK5} + L _{EK,zus5}		28,6	25,0	24,3	29,7	34,3	34,3	31,6	35,3	34,9	34,0	32,7	34,6	
B-Plan Nr. 9 GE 1.3	L _{IJK 6}	31,2	26,4	25,9	20,0	23,1	23,1	21,5	27,5	26,9	25,3	21,8	24,3	50 dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus6}				10,0	Richtungssektor A								
Summe L _{IJK6} + L _{EK,zus6}		31,2	26,4	25,9	30,0	33,1	33,1	31,5	37,5	36,9	35,3	31,8	34,3	
B-Plan Nr. 9 GE 2	L _{IJK 7}	23,7	18,3	18,1	11,4	13,6	13,6	12,6	20,8	19,9	17,6	12,4	15,0	50dB(A)/qm
Zusatzkontingent	L_{EK,zus7}				10,0	Richtungssektor A								
Summe L _{IJK7} + L _{EK,zus7}		23,7	18,3	18,1	21,4	23,6	23,6	22,6	30,8	29,9	27,6	22,4	25,0	
Summe Zusatzbelastung	L _{IJK,Summe}	37,5	34,0	33,7	38,9	40,1	40,3	40,8	43,6	43,6	44,0	39,2	39,9	
Beurteilung DIN 45691														
Planwerte L _{Gj} - L _{Vor}	L _{PI}	48,0	34,0	34,0	43,2	44,7	44,7	44,6	44,3	44,6	44,7	39,4	40,3	
Über-/Unterschreitung der Planwerte		-10,5	0,0	-0,3	-4,2	-4,5	-4,4	-3,9	-0,7	-1,0	-0,6	-0,2	-0,4	
Gesamt-Immissionswert nachts	L _{Gj}	50,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	45,0	
Gesamt-Immissionswert Über-/Unterschreitung		-3,7	1,4	1,4	-2,3	-4,0	-3,9	-3,4	-0,6	-0,9	-0,6	-0,2	-0,1	
Nutzung		GE	WA	WA	MI	WA	MI							



Schalltechnische Untersuchung zum

Großgewerbestandort Grevesmühlen, Upahl

**Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Upahl Nr. 9**

Darstellung resultierender Außenlärmpegel La,res für sonstige Aufenthaltsräume

Immissionshöhe 4 m über Gelände

**Maßgeblicher Außenlärmpegel La,res in dB(A)
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)**

- ≤ 55 (I)
- > 55 bis 60 (II)
- > 60 bis 65 (III)
- > 65 bis 70 (IV)
- > 70 bis 75 (V)
- > 75 bis 80 (VI)
- > 80 (VII)

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Baugrenzen



Lageplan Maßstab: 1 : 5000

Auftraggeber:

Planungsbüro Hufmann
Stadtplanung für den Norden
Alter Holzhafen 8
23966 Wismar

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
28.07.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 2227.22152023 G/V

Datei: ALK2227-21152022_V7.cna



Schalltechnische Untersuchung zum

Großgewerbestandort Grevesmühlen, Upahl

**Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Upahl Nr. 9**

Darstellung resultierender Außenlärmpegel La,res für zum Schlafen geeignete Räume

Immissionshöhe 4 m über Gelände

**Maßgeblicher Außenlärmpegel La,res in dB(A)
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)**

- ≤ 55 (I)
- > 55 bis 60 (II)
- > 60 bis 65 (III)
- > 65 bis 70 (IV)
- > 70 bis 75 (V)
- > 75 bis 80 (VI)
- > 80 (VII)

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Baugrenzen



Lageplan Maßstab: 1 : 5000

Auftraggeber:

Planungsbüro Hufmann
Stadtplanung für den Norden
Alter Holzhafen 8
23966 Wismar

erstellt durch:

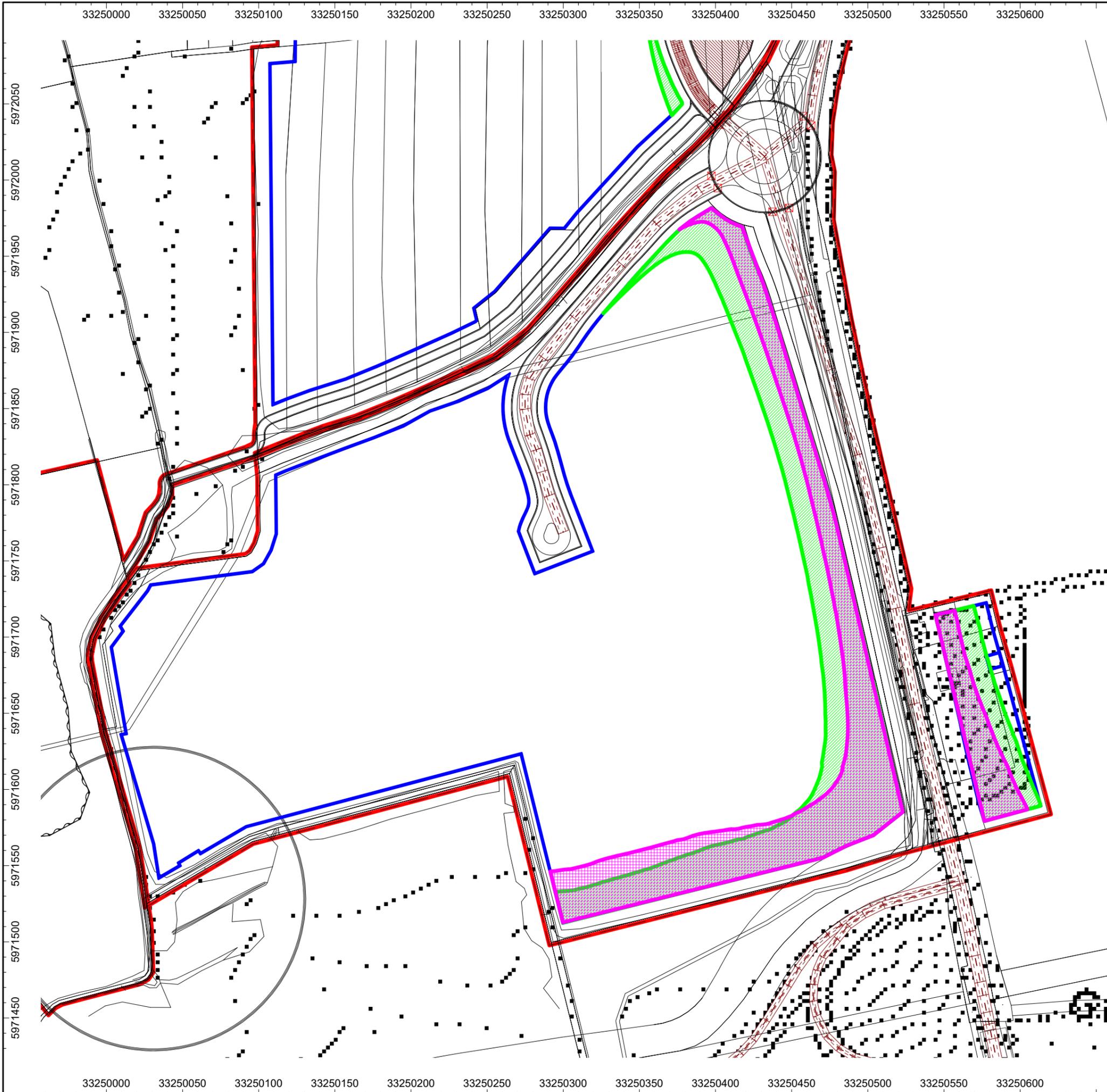
ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
28.07.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 2227.22152023 G/V

Datei: ALK2227-21152022_V7.cna



Schalltechnische Untersuchung zum
Großgewerbestandort Grevesmühlen - Upahl
Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Upahl Nr. 9
Bereiche Schallschutzmaßnahmen

Lageplan mit Darstellung:
 Bereich I: violette Schraffur
 - Vorgaben zu lüftungstechnisch notwendigen Fenstern für Aufenthaltsräume nach DIN 4109
 Bereich II: grüne Schraffur
 - Vorgaben zum Lärmschutz für Außenwohnbereiche

Lageplan Maßstab: 1 : 2500

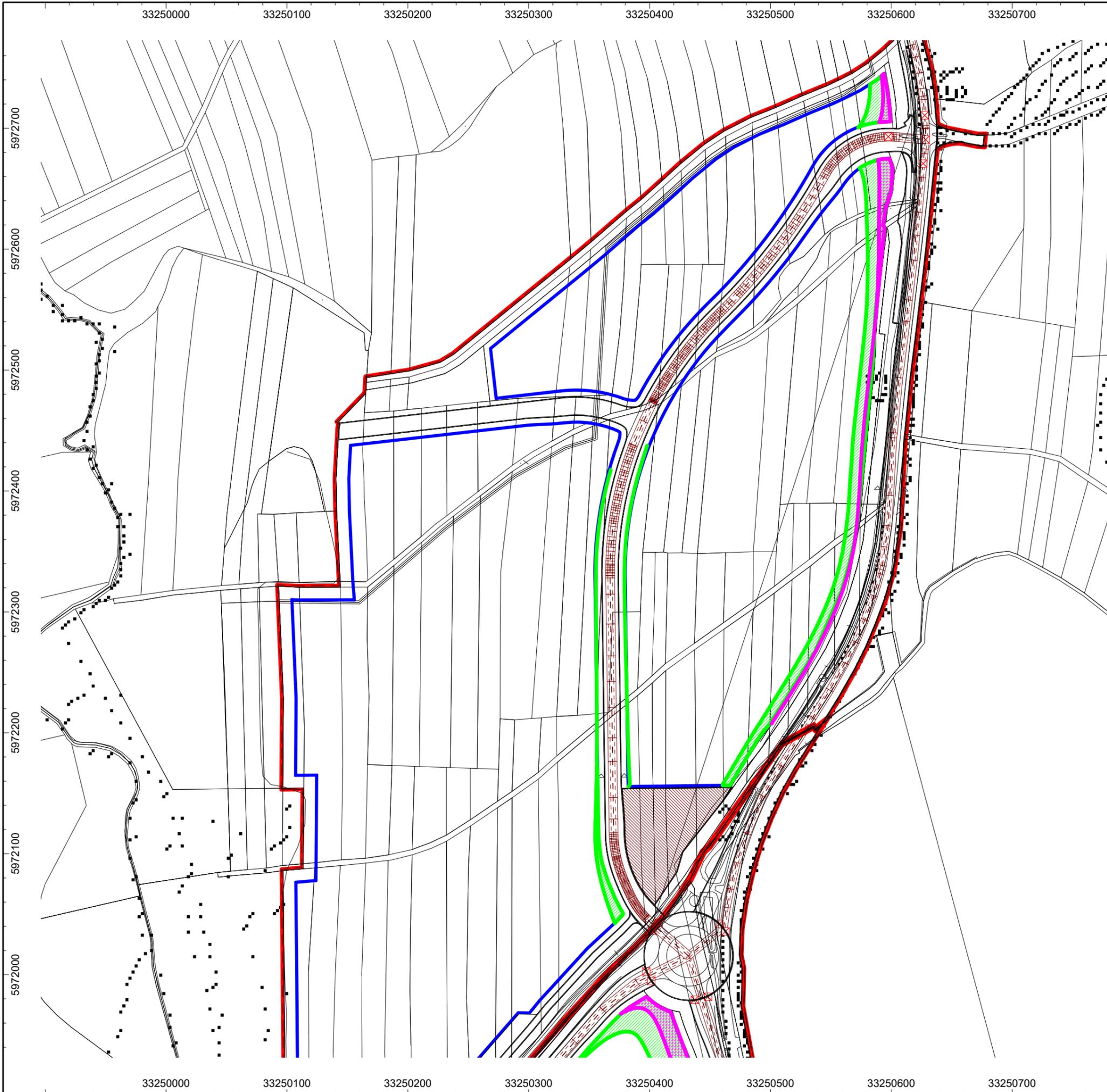


Auftraggeber:
 Planungsbüro Hufmann
 Stadtplanung für den Norden
 Alter Holzhafen 8
 23966 Wismar

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
28.07.2023	Christ
Projekt-Nr.: ALK2227.22152023 G/V Datei: ALK2227-21152022_V7.cna; Variante: V06 Verkehr Planfall	
Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/M-V <2023>	



Schalltechnische Untersuchung zum
Großgewerbestandort Grevesmühlen - Uphl
Bebauungsplan GVM Nr. 49
Bebauungsplan Uphl Nr. 9
Bereiche Schallschutzmaßnahmen

Lageplan mit Darstellung:
 Bereich I: violette Schraffur
 - Vorgaben zu lüftungstechnisch notwendigen Fenstern für Aufenthaltsräume nach DIN 4109
 Bereich II: grüne Schraffur
 - Vorgaben zum Lärmschutz für Außenwohnbereiche

Lageplan Maßstab: 1 : 3150



Auftraggeber:
 Planungsbüro Hufmann
 Stadtplanung für den Norden
 Alter Holzhafen 8
 23966 Wismar

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
28.07.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK2227.22152023 G/V
 Datei: ALK2227-21152022_V7.cna; Variante: V06 Verkehr Planfall

