

Schallimmissionsprognose

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Redlingsweg“ der Gemeinde Langenhorn

Auftraggeber: Gemeinde Langenhorn vertreten durch
Amt Mittleres Nordfriesland
Theodor-Storm-Straße 2
25821 Bredstedt

Auftragnehmer:  **DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
BERATUNG GmbH**
Zeisigweg 12
D-24214 Gettorf
Telefon: (04346) 2960397
Telefax: (04346) 2960398
E-Mail: kontakt@doerries-beratung.de

Sachverständiger: Dipl.-Geophys. Bernd Dörries

Projektnummer: 2022-28

Datum: Gettorf, 06.12.2022

Dieses Gutachten umfasst 14 Seiten Text und 5 Anlagen und ist nur in seiner Gesamtheit gültig. Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung außerhalb des Bauleitplanverfahrens bedarf einer schriftlichen Genehmigung durch die DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE BERATUNG GmbH.

I Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Standort- und Vorhabenbeschreibung	4
3	Beurteilungsgrundlagen.....	6
3.1	Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften.....	6
3.2	Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1	6
3.3	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).....	7
4	Berechnung der Geräuschemissionen.....	7
4.1	Immissionsorte.....	8
4.2	Eingabeparameter zum Verkehrslärm.....	8
5	Beurteilung der Geräuschemissionen	10
5.1	Geräuschemissionen durch Verkehrslärm	10
6	Maßgebliche Außenlärmpegel.....	12
7	Vorschlag für textliche Festsetzungen	13
8	Zusammenfassung.....	13

II Verzeichnis der Anlagen

1	Lageplan mit Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27, Immissionsorten und dem relevanten Verkehrsweg, Maßstab 1 : 1.250
2	Modelldaten
3	Berechnungsergebnisse Tabelle 1 Beurteilungspegel durch Straßenverkehr tags Tabelle 2 Beurteilungspegel durch Straßenverkehr nachts
4	Isophonenkarten für den Beurteilungspegel durch Verkehrslärm, Aufpunkthöhe 5 m, Maßstab 1 : 1.250 4.1 Tags 4.2 Nachts
5	Lageplan mit maßgeblichen Außenlärmpegeln, Maßstab 1 : 1.250

III Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
IO	Maßgeblicher Immissionsort
LBV-SH	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein

IV Literaturverzeichnis

- /1/ 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; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist
- /3/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- /4/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), die durch die Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019
- /6/ DIN 1333:1992-02 Zahlenangaben
- /7/ DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen und DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /8/ DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung und DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Langenhorn möchte im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein Wohngebiet schaffen. Der Geltungsbereich befindet sich östlich des Redlingswegs (K 38) und nördlich des Holmwegs. Hier sollen zurzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen in ein Wohngebiet geändert werden. Es soll Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Nach Auskunft der Gemeinde Langenhorn ist im Verfahren aus Gründen der Verkehrssicherheit geplant, die Ortstafel zu versetzen, um die zurzeit zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h außerhalb der Ortslage auf 50 km/h zu reduzieren.

Für die Bauleitplanung soll geprüft werden, ob durch die Planung die Ziele des Baugesetzbuches, d. h. insbesondere die Anforderungen der DIN 18005 (Beiblatt 1), erfüllt werden. Ziel der Untersuchungen ist die Ermittlung der Geräuschemissionen im Geltungsbereich durch den Straßenverkehr auf der K 38. Die berechneten Beurteilungspegel sollen mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen werden. Für den Abwägungsprozess sollen auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden.

Vor diesem Hintergrund wurde die DSB GmbH beauftragt, eine Schallimmissionsprognose für das Bauleitverfahren zu erstellen. Die Bauleitplanung erfolgt durch die Ingenieurgesellschaft Nord GmbH in Schleswig.

2 Standort- und Vorhabenbeschreibung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 befindet sich im Süden der Ortslage von Langenhorn.

Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten und die Lage des Untersuchungsgebietes (roter Kreis) liefert neben dem als Anlage 1 beigefügten Lageplan die folgende Abbildung:

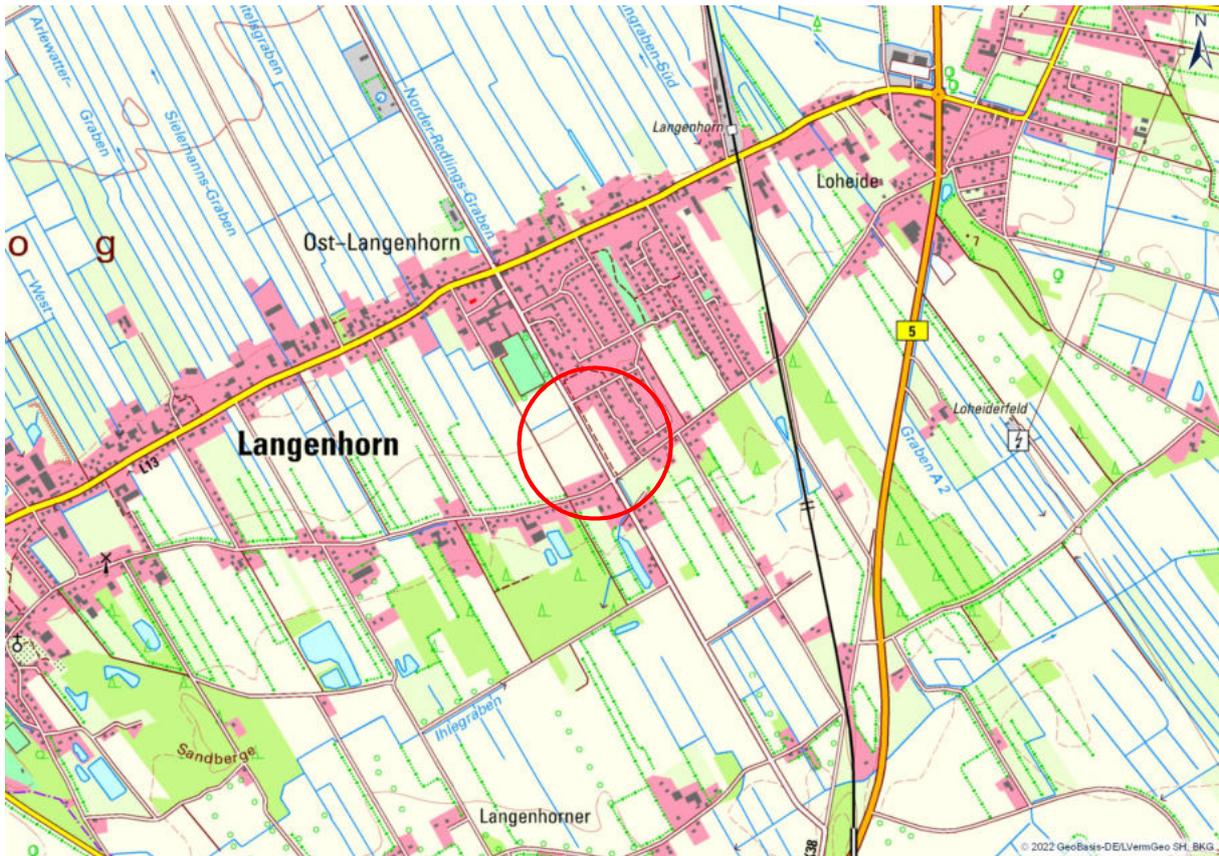


Abbildung 1 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein

Im als Anlage 1 beigefügten Lageplan sind der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 mit den Immissionsorten und dem relevanten Verkehrsweg eingetragen. Westlich des Geltungsbereiches verläuft die K 38 in nord-südlicher Richtung.

Die Geländeoberfläche ist im schalltechnisch relevanten Bereich im Wesentlichen eben. Es besteht freie Schallausbreitung vom Verkehrsweg in Richtung des Geltungsbereiches. Die abschirmende oder reflektierende Wirkung von vorhandenen Gebäuden wurde nicht berücksichtigt.

Der Geltungsbereich soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt und in zwei Nutzungsgebiete unterteilt werden. Im nördlichen Teil sind vier Baugrundstücke geplant, auf denen Wohnhäuser mit ein oder zwei Vollgeschossen in offener Bauweise zulässig sind. Im südlichen Teil sind zehn Baugrundstücke geplant, auf denen Einzelhäuser mit einem Vollgeschoss in offener Bauweise zulässig sind.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Im Sinne der Bauleitplanung sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu berücksichtigen. In der DIN 18005 werden Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung gegeben. Die Ermittlung der Schallimmissionen wird jedoch nur vereinfachend dargestellt. Das Beiblatt 1 enthält schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung oder Unterschreitung in der Bauleitplanung angestrebt werden soll. Die Vorschrift verweist für genauere Berechnungen auf die einschlägigen Berechnungsvorschriften.

3.2 Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist:

Gebietseinstufung	Tageszeit (6 bis 22 Uhr)	Nachtzeit (22 bis 6 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50 dB(A)	40 dB(A) / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 dB(A) / 40 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	45 dB(A) / 40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	50 dB(A) / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A) / 50 dB(A)
Sonstige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 dB(A) bis 65 dB(A)	35 dB(A) bis 65 dB(A)

Tabelle 1 Orientierungswerte DIN 18005, Beiblatt 1

Der niedrigere Nachtwert soll für Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

3.3 Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

Anlagen und Gebiete	Tag (6 bis 22 Uhr)	Nacht (22 bis 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und Urbane Gebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Die Art der bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

4 Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Geräuschemissionen und –immissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wurde gemäß der DIN 18005 unter Berücksichtigung der Vorgaben der 16. BImSchV und der RLS-19 durchgeführt.

Bei den Berechnungen wurde grundsätzlich eine Mitwindsituation berücksichtigt.

Die Berechnungen wurden mit dem Softwareprogramm CadnaA der Datakustik GmbH für die Berechnung von Umgebungslärm durchgeführt. CadnaA ist nach den Standards DIN 45687 und ISO 17534 qualitätsgesichert.

4.1 Immissionsorte

Seitens der Gemeinde Langenhorn ist vorgesehen, den Geltungsbereich als Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen.

Gemäß 16. BImSchV und RLS-19 befinden sich die maßgebenden Immissionsorte

- an den Außenfassaden von Gebäuden in Höhe der Geschossdecken 5 cm vor den Außenfassaden der zu schützenden Räume.
- für Balkone und Loggien an den Außenfassaden bzw. der Brüstung in Höhe der Geschossdecke der betroffenen Wohnungen.
- bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 grundsätzlich die folgenden Raumtypen:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume

Im Geltungsbereich wurden exemplarisch für punktgenaue Berechnungen zwei Immissionsorte (IO 1 und IO 2) im für Wohnbebauung vorgesehenen Bereich angeordnet. Die Höhe der Immissionsorte wurde mit 5 m für Fenster im ersten Obergeschoss angesetzt. Die Immissionsorte sind in den beigefügten Lageplänen eingetragen und in den als Anlage 2 beigefügten Modelldaten unter dem Stichwort „Immissionspunkte“ mit Koordinaten (UTM, Referenzsystem ETRS89 mit GRS80-Ellipsoid) und Aufpunkthöhe aufgelistet.

4.2 Eingabeparameter zum Verkehrslärm

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung der relevanten Straßen werden aus den Verkehrszahlen entsprechend den Regeln der RLS-19 die Emissionsdaten für den Straßenverkehr berechnet.

Nach Auskunft des LBV-SH existiert für die K 38 keine Zählstelle und es liegen keine amtlichen Straßenverkehrszählungen vor. In den Jahren 2016 und 2019 wurden jedoch vom Amt Mittleres Nordfriesland Verkehrszählungen im Bereich der etwa 500 m nördlich liegenden Friedrich-Paulsen-Schule (Grundschule mit zurzeit etwa 132 Schülerinnen und Schülern, Stand März 2022) sowie des evangelischen Kindergartens Nordsterne veranlasst.

Die Zählung aus Januar 2016 weist ein Verkehrsaufkommen von insgesamt 1.691 Fahrzeugen pro Tag aus, die sich in 1.628 Fahrzeuge tagsüber und 73 Fahrzeuge nachts aufteilen. Es handelt sich ausschließlich um Pkw, d. h. es wurden keine Lkw oder Lastzüge festgestellt.

Die vier Kurzzeitzählungen aus August und September 2019 wurden vom LBV-SH ausgeführt und weisen in den Spitzenstunden folgende Verkehrsaufkommen aus:

- 137 Kfz, davon 6 Lkw und 3 Lastzüge
- 102 Kfz, davon 4 Lkw und ein Lastzug
- 120 Kfz, davon 2 Lkw und 2 Lastzüge
- 104 Kfz, davon 5 Lkw und 1 Lastzug
- in allen Spitzenstunden wurden keine Motorräder registriert

Zusätzlich wurde durch die Gemeinde eine Geschwindigkeitsanzeigetafel am Redlingsweg auf Höhe des Geltungsbereiches aufgestellt. In der 14-tägigen Messzeit vom 12. bis 26.09.2022 wurden insgesamt 18.450 Vorbeifahrten registriert, was einem durchschnittlichen täglichen Wert von 1.318 Messwerten entspricht.

Zusammenfassend wurde für eine abgesicherte Berechnung des Verkehrslärms im Geltungsbereich für das Prognosejahr 2037¹ ein DTV von 1.579 Kfz/24h zu Grunde gelegt. Der Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1² beträgt tags und nachts $p_1 = 3,7 \%$. Der Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2³ beträgt tags und nachts $p_2 = 1,4 \%$. Der Motorradanteil p_{mc} liegt bei 1 %.

Geschwindigkeitsregelungen

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der K 38 beträgt zurzeit im schalltechnisch relevanten Straßenabschnitt 70 km/h. Seitens der Gemeinde Langenhorn ist jedoch geplant, die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Bereich zwischen der Einmündung des Hooger Wegs und der Kreuzung mit dem Holmweg durch Versetzen der Ortstafel auf 50 km/h herabzusetzen.

Straßenoberfläche

Für die Straßenoberfläche der K 38 wurde nicht geriffelter Gussasphalt zu Grunde gelegt.

Steigungen und Gefälle

Der Verkehrsweg besitzt keine im Sinne der RLS-19 relevante Längsneigung von über 5 %.

Emissionsdaten

Aus den Angaben zur Verkehrsbelastung werden entsprechend den Regeln der RLS-19 die Emissionsdaten für den Straßenverkehr berechnet. Diese Emissionsdaten gelten für lange gerade Strecken ohne nennenswerte Abschirmung oder Reflexion und sind in den als Anlage 2 beigefügten Modelldaten unter dem Stichwort „Straße“ sowie in der folgenden Tabelle 3 zusammengefasst. Sie dienen als Ausgangsdaten für die weiteren Berechnungen.

¹ Ein Prognosezeitraum von etwa 15 bis 20 Jahren entspricht den anerkannten Regeln der Technik.

² Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse.

³ Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t.

Verkehrswege	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	
	tags	nachts
○ Redlingsweg (K 38)	73,9	66,3

Tabelle 3 Emissionsdaten der Straße, Prognose 2037

5 Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt gemäß der DIN 18005.

5.1 Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm

Die Ermittlung der Beurteilungspegel für die Beurteilungszeiträume tags und nachts ist in den als Anlage 3 beigefügten Tabellen 1 und 2 dargestellt. In den Tabellen sind neben den ungerundeten Teilpegeln der einzelnen Verkehrswege und den aufgerundeten Beurteilungspegeln auch die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV angegeben. Sofern schalltechnische Orientierungswerte oder Immissionsgrenzwerte überschritten werden, sind die Überschreitungen ausgewiesen. Die aufgerundeten Beurteilungspegel sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengefasst und Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. der Immissionsgrenzwerte gekennzeichnet.

Immissionsort	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A)		Immissionsgrenzwert in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	IO 1	55	45	59	49	57
IO 2	55	45	59	49	53	45

Fettdruck Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005

Fettdruck kursiv Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Tabelle 4 Beurteilungspegel durch Verkehrslärm

Die Tabelle 4 zeigt, dass durch den Straßenverkehr

1. der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) tagsüber von 55 dB(A) am Immissionsort IO 1 überschritten und am Immissionsort IO 2 unterschritten wird. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von tags 59 dB(A) wird an beiden beispielhaft angeordneten Immissionsorten unterschritten.
 - der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) nachts von 45 dB(A) am Immissionsort IO 1 überschritten und am Immissionsort IO 2 eingehalten wird. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von tags 59 dB(A) wird am Immissionsort IO 1 überschritten und am Immissionsort IO 2 unterschritten.

Für den Geltungsbereich wurden Isophonen⁴, d. h. Linien gleicher Beurteilungspegel, mit einer Immissionspunkthöhe von 5 m für die Beurteilungszeiträume berechnet. Die als Anlage 4.1 beigefügte Isophonenkarte zeigt, dass tagsüber der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) ab einer Entfernung von etwa 25 m von der Straßenachse des Redlingweges eingehalten oder unterschritten wird. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von tags 59 dB(A) wird innerhalb der Baugrenze unterschritten.

Die als Anlage 4.2 beigefügte Isophonenkarte zeigt, dass nachts der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 45 dB(A) ab einer Entfernung von etwa 35 m von der Straßenachse des Redlingweges eingehalten oder unterschritten wird. Bis zu dieser Entfernung In diesem Bereich, d. h. auf den westlichen Bauflächen 1, 4, 5, 7, 10, 11 und 13 sowie dem westlichen Teil der Bauflächen 2 und 3 wird damit der in der DIN 18005 angegebene Aufweckpegel überschritten.

Hinweise für die Planung des Wohngebietes

Aus sachverständiger Sicht ist eine Wohnbebauung im gesamten, für eine Wohnbebauung vorgesehenen Bereich des Geltungsbereiches möglich. Um gesunde Wohnverhältnisse im Geltungsbereich sicherzustellen, sollten Schlafräume bei den Wohnhäusern westlich der in Anlage 4.2 dargestellten 45 dB(A)-Isophone (Bauflächen 1, 4, 5, 7, 10, 11 und 13 sowie westlicher Teil der Bauflächen 2 und 3) so gestaltet werden, dass

- zur Lüftung mindestens ein Fenster an der nicht der K 38 zugewandten Gebäudeseite vorhanden ist oder
- der Raum mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet wird oder
- die Fenster mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet sind.

⁴ Isophonen stellen Grenzen dar, hinter denen der zugehörige Beurteilungspegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Sie zeigen anschaulich die Ausbreitung des Lärms im Untersuchungsgebiet und können bei der Festlegung von Baugrenzen herangezogen werden.

6 Maßgebliche Außenlärmpegel

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im vorliegenden Fall führt die Nachtzeit zu höheren Anforderungen.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis gemindert werden:

- bei offener Bebauung um 5 dB(A)
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

Sofern die Geräuschbelastung von mehreren Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr sowie Gewerbe- und Industrieanlagen) herrührt, berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel durch energetische Addition der einzelnen Außenlärmpegel sowie einem einmaligen Aufschlag von 3 dB.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten zu:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad \text{in dB}$$

$R'_{w,ges}$	gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile in dB
L_a	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB gemäß Abschnitt 4.4.5 der DIN4109
$K_{Raumart}$	Schutzbedürftigkeit der Raumart in dB, d. h. <ul style="list-style-type: none"> ○ 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien, ○ 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches, ○ 35 dB für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind gesamte bewertete $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die Anforderungen der DIN 4109 an Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Wohnungen werden in der Regel bei einwandfreier Ausführung mit marktüblichen Wärmeschutzfenstern bis zu einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB erfüllt.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 wirkt im Wesentlichen nur Verkehrslärm ein. Da die Differenz der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB beträgt, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem nächtlichen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 10 dB. Es addiert sich der Zuschlag von 3 dB.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a im Geltungsbereich sind im als Anlage 6 beigefügten Lageplan dargestellt. Die Isophonenkarte zeigt, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb der Baugrenzen im Allgemeinen Wohngebiet (WA) zwischen ≤ 60 dB und 62 dB liegen.

7 Vorschlag für textliche Festsetzungen

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Verkehrslärm die folgenden Festsetzungen aufzunehmen:

Schlafräume und Kinderzimmer bei den Wohnhäusern in der ersten Baureihe am Redlingsweg müssen zur Lüftung mindestens ein Fenster an der nicht der Kreisstraße 38 zugewandten Gebäudeseite besitzen oder die Fenster müssen mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen ausgestattet werden oder die Räume müssen mittels einer raumluftechnischen Anlage belüftet werden.

Es wird vorgeschlagen, zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Außenlärm die folgende Festsetzung aufzunehmen:

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen ergibt sich das erforderliche, gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges}$ gemäß Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01: $R'_{w,ges} = L_a - 30$ dB.

Für Außenbauteile an den der Kreisstraße 38 abgewandten Gebäudeseiten ohne Sichtverbindung zur Kreisstraße darf der maßgebliche Außenlärmpegel L_a um 5 dB gemindert werden. Bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen darf der maßgebliche Außenlärmpegel L_a um 10 dB gemindert werden.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Langenhorn möchte im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein Wohngebiet schaffen. Der Geltungsbereich befindet sich östlich des Redlingswegs (K 38) und nördlich des Holmwegs. Hier sollen zurzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen in ein Wohngebiet geändert werden. Es soll Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Nach Auskunft der Gemeinde Langenhorn ist im Verfahren aus Gründen der Verkehrssicherheit geplant, die Ortstafel zu versetzen, um die zurzeit zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h außerhalb der Ortslage auf 50 km/h zu reduzieren.

Für die Bauleitplanung soll geprüft werden, ob durch die Planung die Ziele des Baugesetzbuches, d. h. insbesondere die Anforderungen der DIN 18005 (Beiblatt 1), erfüllt werden. Ziel der Untersuchungen ist die Ermittlung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich durch den Straßenverkehr auf der K 38. Die berechneten Beurteilungspegel sollen mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen werden. Für den Abwägungsprozess sollen auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden.

Nach Auskunft der Gemeinde Langenhorn ist im Verfahren aus Gründen der Verkehrssicherheit geplant, die Ortstafel zu versetzen, um die zurzeit zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h außerhalb der Ortslage auf 50 km/h zu reduzieren.

Die Berechnungen zeigen, dass tagsüber der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) ab einer Entfernung von etwa 25 m von der Straßenachse des Redlingweges eingehalten oder unterschritten wird. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von tags 59 dB(A) wird innerhalb der Baugrenze unterschritten.

Nachts wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet (WA) von 45 dB(A) ab einer Entfernung von etwa 35 m von der Straßenachse des Redlingweges eingehalten oder unterschritten wird. Bis zu dieser Entfernung In diesem Bereich, d. h. auf den westlichen Bauflächen 1, 4, 5, 7, 10, 11 und 13 sowie dem westlichen Teil der Bauflächen 2 und 3 wird damit der in der DIN 18005 angegebene Aufweckpegel überschritten.

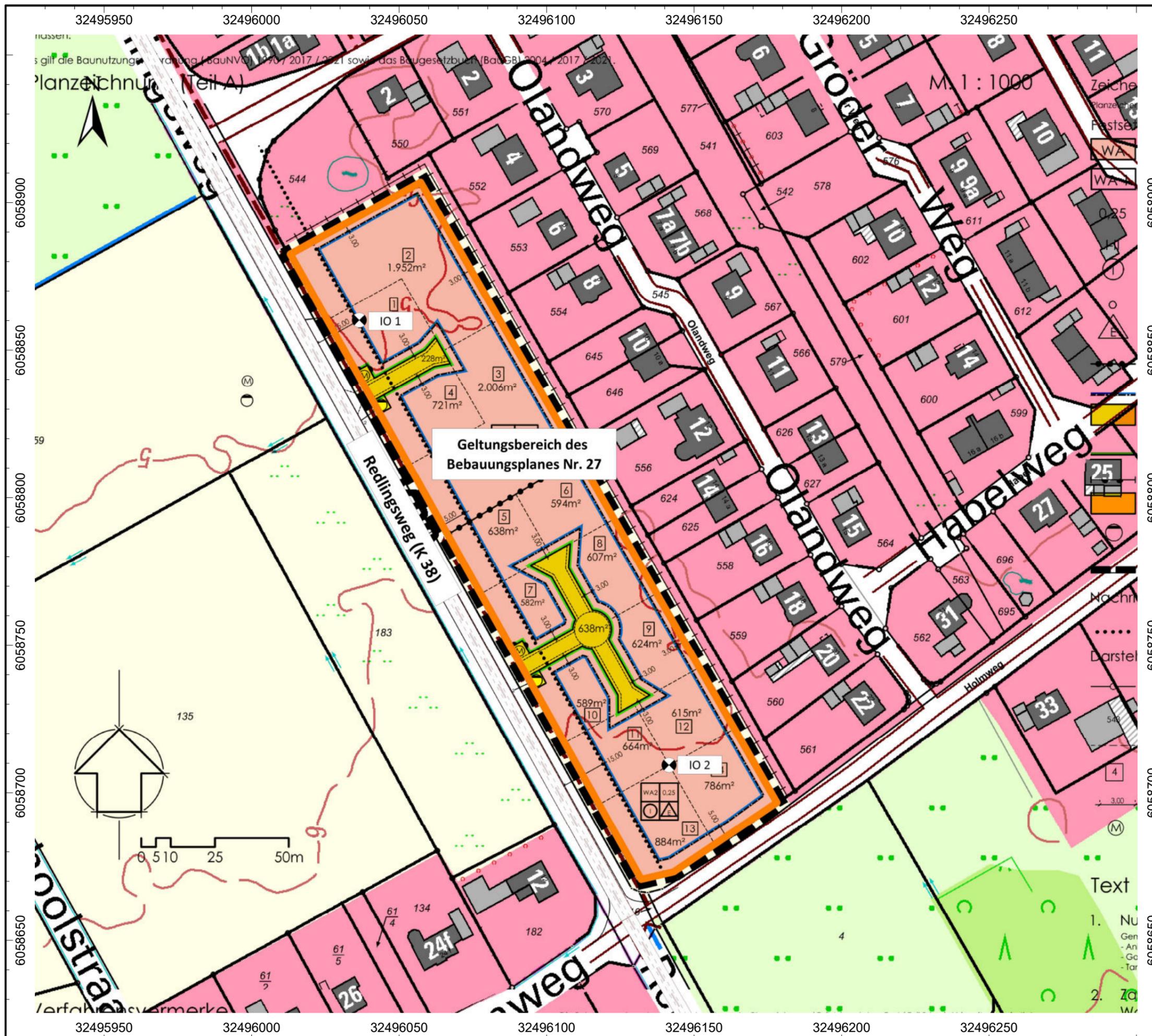
Zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Verkehrslärm und Außenlärm sind geeignete Maßnahmen zum Schallschutz notwendig (siehe Abschnitte 5 und 7).

Gettorf, 06. Dezember 2022

DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE BERATUNG GmbH

Dipl.-Geophys. Bernd Dörries
(Geschäftsführender Gesellschafter)

Dieses Gutachten ist maschinell erstellt und deshalb ohne Unterschrift gültig



LEGENDE

-  Straße
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Projekt:

**Bebauungsplan Nr. 27
„Redlingsweg“ der
Gemeinde Langenhorn**

Planbezeichnung:

**Geltungsbereich des
Bebauungsplanes Nr. 27,
Immissionsorte und
relevanter Verkehrsweg**

ANLAGE-NR: 1

MAßSTAB: 1 : 1250
PROJEKT: 2022-28
GEZEICHNET: 05.12.2022

Auftraggeber:

**Gemeinde Langenhorn
Theodor-Storm-Straße 2
25821 Bredstedt**

Sachverständiger:

DSB DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
BERATUNG GmbH

Fon: (04346) 2960397
Fax: (04346) 2960398
E-Mail:
kontakt@doerries-beratung.de
Planung:
Dipl.-Geophys. B. Dörries

Immissionspunkte

Bezeichnung	ID	Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten			
		Tag	Nacht	Gebiet	Str.gatt.			M	X	Y	Z
		dB(A)	dB(A)						(m)	(m)	(m)
IO 1	io	59	49	WA	Straße	5,0	r	32496036	6058861	5,0	
IO 2	io	59	49	WA	Straße	5,0	r	32496141	6058710	5,0	

Straße

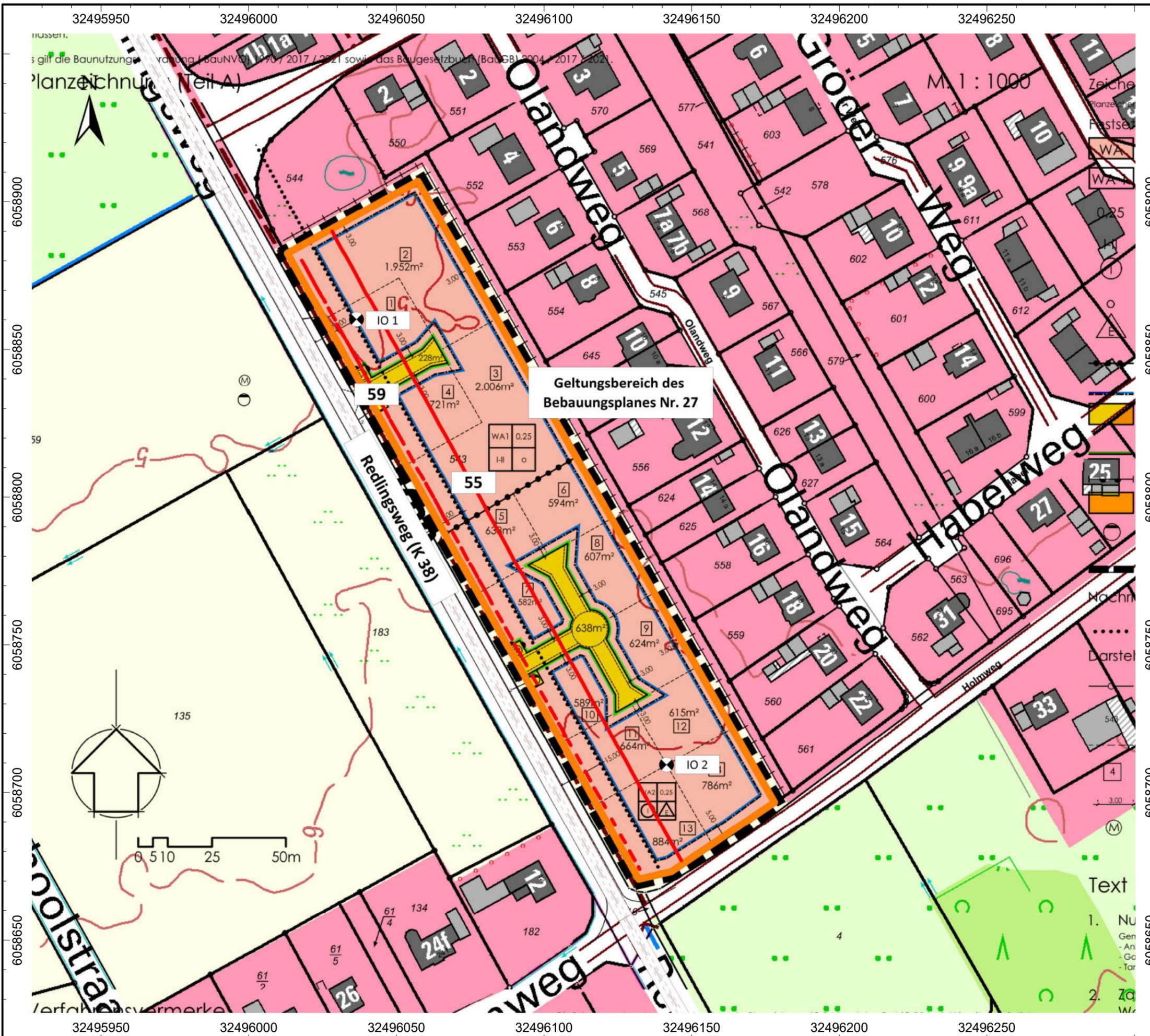
Bezeichnung	ID	Lw'		Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßen- oberfl. Art (dB)	Steig. (%)	Mehrfach- refl. Drefl (dB)		
		Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw (km/h)				Lkw (km/h)	Abst.
		dB(A)	dB(A)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht						
Redlingsweg (K 38)	verkehr	73,9	66,3	1579	Kreisstraße	90,8	15,8	3,7	3,7	1,4	1,4	1,0	1,0	50	50	w5	1	0,0	0,0

Tabelle 1: Beurteilungspegel durch Straßenverkehr tags

Quelle			
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2
Redlingsweg (K 38)	verkehr	56,9	52,1
Beurteilungspegel		57	53
Schalltechnischer Orientierungswert		55	55
Überschreitung		2	-
Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV		59	59
Überschreitung		-	-

Tabelle 2: Beurteilungspegel durch Straßenverkehr nachts

Quelle			
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2
Redlingsweg (K 38)	verkehr	49,3	44,5
Beurteilungspegel		50	45
Schalltechnischer Orientierungswert		45	45
Überschreitung		5	-
Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV		49	49
Überschreitung		1	-



LEGENDE

-  Straße
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Projekt:

**Bebauungsplan Nr. 27
„Redlingsweg“ der
Gemeinde Langenhorn**

Planbezeichnung:

**Isophonenkarte für den
Beurteilungspegel durch
Verkehrslärm tags,
Aufpunkthöhe 5 m**

ANLAGE-NR: 4.1

MAßSTAB: 1 : 1250
PROJEKT: 2022-28
GEZEICHNET: 05.12.2022

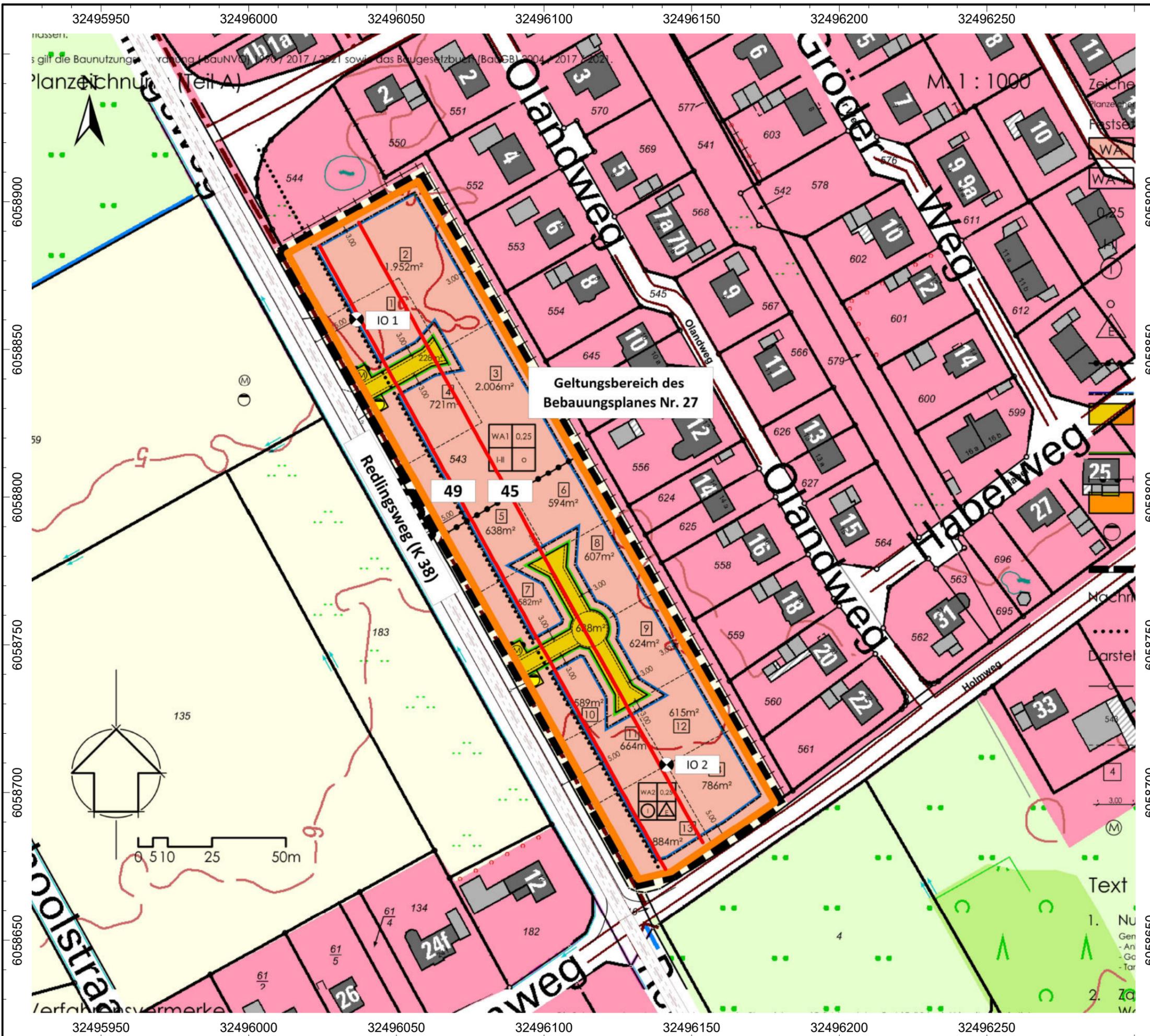
Auftraggeber:

**Gemeinde Langenhorn
Theodor-Storm-Straße 2
25821 Bredstedt**

Sachverständiger:

DSB DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
BERATUNG GmbH

Fon: (04346) 2960397
Fax: (04346) 2960398
E-Mail:
kontakt@doerries-beratung.de
Planung:
Dipl.-Geophys. B. Dörries



LEGENDE

-  Straße
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Projekt:

**Bebauungsplan Nr. 27
„Redlingsweg“ der
Gemeinde Langenhorn**

Planbezeichnung:

**Isophonenkarte für den
Beurteilungspegel durch
Verkehrslärm nachts,
Aufpunkthöhe 5 m**

ANLAGE-NR: 4.2

MAßSTAB: 1 : 1250
PROJEKT: 2022-28
GEZEICHNET: 05.12.2022

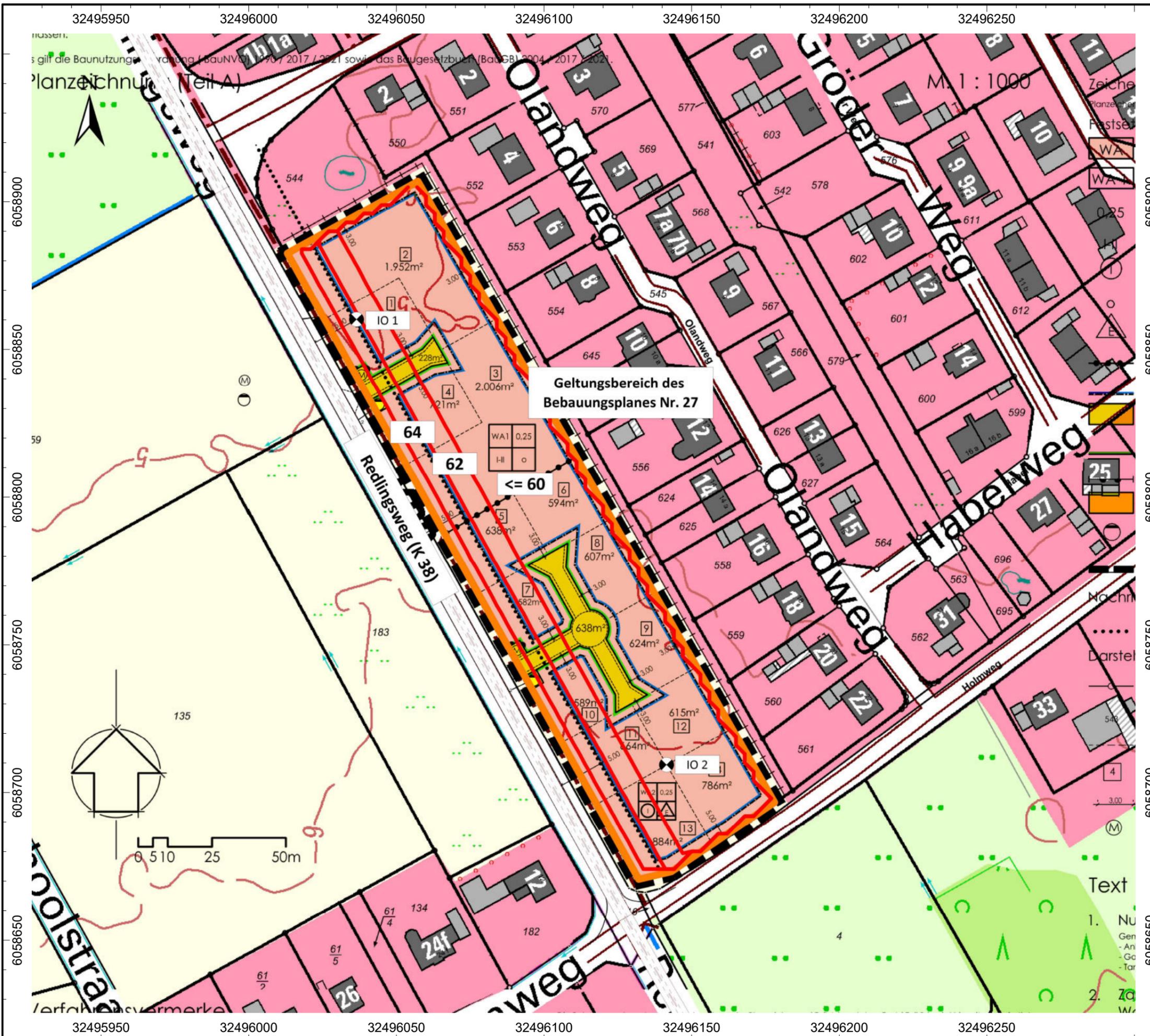
Auftraggeber:

**Gemeinde Langenhorn
Theodor-Storm-Straße 2
25821 Bredstedt**

Sachverständiger:

DSB DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
BERATUNG GmbH

Fon: (04346) 2960397
Fax: (04346) 2960398
E-Mail:
kontakt@doerries-beratung.de
Planung:
Dipl.-Geophys. B. Dörries



LEGENDE

-  Straße
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

Projekt:

**Bebauungsplan Nr. 27
„Redlingsweg“ der
Gemeinde Langenhorn**

Planbezeichnung:

**Maßgebliche
Außenlärmpegel**

ANLAGE-NR: 5

MAßSTAB: 1 : 1250
PROJEKT: 2022-28
GEZEICHNET: 05.12.2022

Auftraggeber:

Gemeinde Langenhorn
Theodor-Storm-Straße 2
25821 Bredstedt

Sachverständiger:

DSB DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
BERATUNG GmbH

Fon: (04346) 2960397
Fax: (04346) 2960398
E-Mail:
kontakt@doerries-beratung.de
Planung:
Dipl.-Geophys. B. Dörries