

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL10631.1+2/03

zur Verkehrs- und Gewerbelärmsituation im Bereich des
Bebauungsplangebietes Nr. 128 "Tunnelstraße"

- ersetzt den schalltechnischen Bericht Nr. LL10631.1+2/02 -

Auftraggeber:

Stadt Norden
Am Markt 15
26506 Norden

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Klaus Johnig
Dipl.-Ing. Sabine Lehmköster

Datum:

27.03.2018



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

☐ **IMMISSIONSSCHUTZ**

☐ **BAUPHYSIK**

☐ **PRÜFLABORE**

www.zechgmbh.de

1.) Zusammenfassung

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die Lärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 128 "Tunnelstraße" in Norden-Norddeich ermittelt. Hierbei sind die Einwirkungen durch öffentlichen Verkehr - Straßen-, Schienen-, Parkplatzlärm und öffentliche Schifffahrtslinien - sowie durch Sport- und Gewerbelärmeinwirkungen zu berücksichtigen. Zusätzlich wird eine Bewertung von Rammarbeiten im Hafen durch die Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG im Sinne der AVV Baulärm vorgenommen.

Innerhalb des Plangebietes ist die Ausweisung von Sondergebietsflächen (SO₁ bis SO₃) geplant. Für den Bereich des SO ist nach Angaben der Stadt Norden der Schutzanspruch entsprechend eines Mischgebietes zu berücksichtigen.

Verkehrslärmsituation

Die Verkehrslärmsituation im Plangebiet wurde unter Zugrundelegung von Prognoseverkehrsdaten 2030 für den Straßenverkehr auf den umliegenden Straßen sowie Verkehrsbelastungsdaten in der Prognose 2025 auf der nordöstlich des Plangebietes verlaufenden Schienenstrecke Norddeich-Mole-Emden berechnet und beurteilt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Plangebiet die für Mischgebiete anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts in Teilbereichen überschritten werden.

Im Sinne der Lärmvorsorge sind - bei Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 während der Tageszeit - Festsetzungen zum Schutz typischer Außenwohnbereiche im Bebauungsplan Nr. 128 "Tunnelstraße" zu treffen. Ggf. kann mit ausreichender Begründung eine Abwägung erfolgen, dass keine Maßnahmen zum Schutz von Außenwohnbereichen bei Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV von 64 dB(A) tags erforderlich sind. Im vorliegenden Fall wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) sowohl in der typischen Terrassenlage (2 m über Gelände) als auch bezogen auf Außenwohnbereiche in den Obergeschossen (Balkone, Dachterrassen o. ä.) im gesamten Plangebiet eingehalten. Dieser Wert kann ggf. unter Heranziehung der 16. BImSchV als gebietsvertraglich eingestuft werden.

Ferner sind für Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte im Plangebiet sowohl tags als auch nachts für schützenswerte Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Zur Festsetzung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ermittelt und in der Anlage 4.6 dargestellt. Zusätzlich sind auf Grund von zu erwartenden Beurteilungspegeln von mehr als 50 dB(A) im Nachtzeitraum Anforderungen hinsichtlich schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen von Schlafräumen festzusetzen.

Die zugehörigen Vorschläge für textliche Festsetzungen in dem Bebauungsplan werden im Kapitel 11 angegeben.

Gewerbelärmsituation

Die im Plangebiet zu erwartende Gewerbelärmsituation ergibt sich aus den Gewerbebetrieben im Bereich des Hafens Norddeich, der Bäckerei Grünhoffs Backstuuv und durch gewerblich genutzte Parkplätze. Ferner wird die plangegebene Gewerbelärmsituation aus dem benachbarten Bebauungsplan Nr. 191 und aus den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 77 (1. und 2. Änderung) berücksichtigt.

Die Beurteilung der Gewerbelärmsituation erfolgt ausführlich im Kapitel 9.2. Die Ergebnisse zeigen, dass die direkt angrenzenden Nutzungen (Bäckerei Grünhoffs Backstuuv (insbesondere nachts), geplanter Parkplatz Hotel Fährhaus) die Gewerbelärmsituation bestimmen. Unter Berücksichtigung der Gesamtgewerbelärmsituation ergeben sich folgende Erläuterungen:

Innerhalb des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert bzw. Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags durch die gesamte Gewerbelärmbelastung in allen Geschossen eingehalten. Durch den neu geplanten Parkplatz des Hotels Fährhaus an der Tunnelstraße/Frisiastraße wird auch an der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags - für Allgemeine Wohngebiete - eingehalten.

Nachts wird im Plangebiet der für Mischgebiete anzustrebende Orientierungs- bzw. Richtwert von 45 dB(A) - bei Ausschluss der nächtlichen Nutzung des angrenzenden geplanten Parkplatzes des Hotels Fährhaus - in großen Teilen des Plangebietes eingehalten.

Lediglich in einer Teilfläche direkt gegenüber der Bäckerei Grünhoffs Backstuuv ist nachts von Richtwertüberschreitungen um ca. 1 bis 2 dB im Bereich der derzeit geplanten Baugrenzen auszugehen. Diese werden im Wesentlichen durch die Anfahrten der Mitarbeiter und die Verladung mit Abfahrt der betriebseigenen Kleintransporter vor 06:00 Uhr verursacht.

Überschreitungen um bis zu 1 dB können ggf. - im Sinne der TA Lärm - als nicht relevante Überschreitung bewertet werden. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die gewerbliche Nutzung auf den Grundstücken Tunnelstraße 1 und 1A (Bäckerei Grünhoffs Backstuuv) umgesiedelt werden soll und als Folgenutzung voraussichtlich ein Wohnprojekt umgesetzt werden soll.

Der von Überschreitungen betroffene Bereich gegenüber der Bäckerei wird daher im Bebauungsplan gekennzeichnet und eine temporäre Festsetzung zum Schutz gegen Gewerbelärm getroffen. Maßgebend für die Kennzeichnung ist der Überschreibungsbereich des Obergeschosses (s. Anlage 6.2.2).

Gewerbelärmsituation - Spitzenpegelbetrachtung

Auf Grund der Nähe des Plangebietes zu direkt benachbarten Nutzungen (insbesondere die Bäckerei und der geplante Parkplatz des Hotels Fährhaus) wurde eine Berechnung der Spitzenpegelsituation durch Einzelereignisse (Türen-/Kofferraumklappenschlagen, beschleunigte Abfahrten, Silozugentladung Mehl (nur tags) etc.) durchgeführt.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass tags keine unzulässigen Spitzenpegelwirkungen auftreten. Der maximal zulässige Spitzenpegel von 90 dB(A) im Plangebiet wird deutlich unterschritten. Durch den neu geplanten Parkplatz des Hotels Fährhaus an der Tunnelstraße/Frisiastraße wird auch an der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung der maximal zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) tags - für Allgemeine Wohngebiete - eingehalten.

Die Ergebnisse der Spitzenpegelbetrachtung für die Nachtzeit zeigen, dass - bei Ausschluss der nächtlichen Nutzung des angrenzenden geplanten Parkplatz des Hotels Fährhaus - ebenfalls von keinen unzulässigen Spitzenpegelwirkungen auszugehen ist, wobei direkt gegenüber der Ein- und Ausfahrt der Bäckerei Grünhoffs Backstuuv davon auszugehen ist, dass der maximal zulässige Spitzenpegel an der Baugrenze gerade eingehalten wird.

Baulärm - Rammarbeiten im Hafen

Zusätzlich zur Gewerbelärmsituation wird eine Bewertung von Rammarbeiten im Hafen durch die Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG im Sinne der AVV Baulärm vorgenommen, da diese Tätigkeiten in der Regel nicht dem Anwendungsbereich der TA Lärm unterliegen, sondern als Bautätigkeiten einzustufen sind.

Durch diese Ramm-/Reparaturarbeiten im Hafen wird im gesamten Plangebiet ein Beurteilungspegel tags < 60 dB(A) hervorgerufen, sodass diese Tätigkeiten im Sinne der AVV Baulärm zu keinen unzulässigen Geräuscheinwirkungen führen.

Sportlärmsituation

Durch die Nutzung des Sportplatzes an der Nordmeerstraße durch den SuS Frisia Norddeich e.V. sind sowohl werktags - Training von zwei Mannschaften - als auch sonntags - ein Meisterschaftsspiel - im Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 128 keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß der 18. BImSchV zu erwarten.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 69 Seiten und 9 Anlagen.

Lingen, den 27.03.2018 SL/DW

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen
und Luftinhaltsstoffe
(Gruppen I (G, P, O) IV (P, O), V und VI)

geprüft durch:


i. V. Dipl.-Ing. Klaus Johnig

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionsschutz · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

erstellt durch:


ppa. Dipl.-Ing. Sabine Lehmköster

INHALT

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung.....	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	8
3.) Gebietsausweisung und schalltechnische Beurteilungsgrundlagen	9
3.1 Beurteilungsgrundlagen bei Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet.....	9
3.2 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärmeinwirkungen.....	10
3.3 Beurteilungsgrundlagen für Baulärmeinwirkungen	11
3.4 Beurteilungsgrundlagen für Sportlärmeinwirkungen	13
4.) Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Geräuschemissionen.....	15
4.1 LKW-Fahrzeugverkehr.....	15
4.2 Parkplätze.....	17
4.3 schallabstrahlende Gebäudeteile	18
4.4 zusätzliche Emissionsquellen Bäckerei Grünhoffs Backstuv.....	18
4.5 Emissionskontingente des Bebauungsplans Nr. 77, 1. und 2. Änderung.....	23
4.6 Ansätze zum Gewerbelärm im Bebauungsplangebiet Nr. 191	25
4.7 Sportlärm - Fußball	26
4.8 Schifffahrtslinien	27
5.) Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	28
5.1 Straßenverkehr	28
5.2 Schienenverkehr	29
5.3 Gewerbelärm - Betriebsaufnahmen.....	32
5.4 Gewerbelärm - plangegebene Zusatzbelastung (Bebauungsplan Nr. 77 und Nr. 191).....	33
5.5 Baulärm	34
5.6 Sportlärm	35
6.) Verkehrslärmsituation	36
6.1 Straßen	36
6.2 öffentliche Parkplätze	38

6.3 Schifffahrtslinien	38
6.4 Schienenstrecken	39
7.) Gewerbelärmsituation	41
8.) Sportlärmsituation	44
9.) Berechnungsergebnisse	46
9.1 Verkehrslärmsituation	46
9.2 Gewerbelärmsituation	49
9.2.1 Berechnungsvarianten zur Gewerbelärmsituation	49
9.2.2 Beurteilung der Ergebnisse zur Gewerbelärmsituation	50
9.3 Baulärmsituation - Rammarbeiten im Hafen	53
9.4 Sportlärmsituation	54
10.) Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	55
10.2 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel	56
10.3 Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile ...	57
11.) Empfehlungen für textliche Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen	59
12.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen	62
13.) Anlagen	68

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Norden plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 128 "Tunnelstraße" in Norden-Norddeich. Das Plangebiet befindet sich nordöstlich der Norddeicher Straße an der Tunnelstraße. Gemäß dem Entwurf des Bebauungsplanes (Anlage 1) sollen in dem Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 128 Sondergebiete (SO₁ bis SO₃) festgesetzt werden. Die Lage des Plangebietes ist dem Entwurf des Bebauungsplanes [42] in der Anlage 1 zu entnehmen.

Im Auftrag der Stadt Norden ist durch eine schalltechnische Untersuchung zu beurteilen, ob die Anforderungen an gesunde Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse im Plangebiet eingehalten werden.

Dabei ist die Geräuschsituation durch Verkehrslärmeinwirkungen der zu erwartenden Verkehrsaufkommen aller Verkehrswege im Einwirkungsbereich (Straßen, öffentliche Parkplätze, Schienen, Schiffsverkehr) zu ermitteln und zu beurteilen. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] sind entsprechende Lärminderungsmaßnahmen zu ermitteln und anzugeben. Des Weiteren werden Empfehlungen für die zugehörigen textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan angegeben.

Weiterhin sind die Gewerbelärmeinwirkungen auf das Plangebiet durch die im Bereich des Hafens Norddeich angesiedelten Gewerbebetriebe, durch gewerblich genutzte Parkflächen, durch die Bäckerei Grünhoffs Backstuuv und durch den neu geplanten Parkplatz des Hotels Fährhaus an der Tunnelstraße/Frisiastraße zu untersuchen und zu bewerten. Ferner wird die plangegebene Gewerbelärmsituation aus dem Bebauungsplan Nr. 191 [40; 42] und aus den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 77 (1. und 2. Änderung) berücksichtigt. Des Weiteren wird eine Bewertung von Rammarbeiten im Hafen durch die Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG im Sinne der AVV Bau-lärm vorgenommen.

Zusätzlich wird die Sportlärmsituation, ausgehend von einer südlich des Plangebietes gelegenen Sportanlage, ermittelt und beurteilt.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes vorzulegen.

3.) Gebietsausweisung und schalltechnische Beurteilungsgrundlagen

Innerhalb des Plangebietes ist die Ausweisung von Sondergebieten (SO₁ bis SO₃) geplant. Für den Bereich des SO ist nach Angaben der Stadt Norden der Schutzanspruch entsprechend eines Mischgebietes zu berücksichtigen [43].

3.1 Beurteilungsgrundlagen bei Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet

Gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] sind schalltechnische Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) vorgegeben, die im Rahmen der städtebaulichen Planung anzustreben sind. Für Verkehrslärmeinwirkungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

- Mischgebiete (MI): 60/50 dB(A) tags/nachts

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] gibt Hinweise dafür, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die nachfolgend aufgeführten Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [1]) sollten jedoch im Rahmen der Bauleitplanung nicht ohne weitergehende Lärmschutzmaßnahmen überschritten werden:

- Mischgebiete (MI): 64/54 dB(A) tags/nachts

Diese Immissionsgrenzwerte sind im Sinne der 16. BImSchV [1] mit gesunden Wohnverhältnissen in o. g. Gebietseinstufungen vereinbar.

Im Sinne der Lärmvorsorge ist nach Vorgabe der Stadt Norden [24] die Schutzwürdigkeit vorrangig anhand der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] zu bewerten. Im Rahmen der Abwägung können ggf. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [1] mit ausreichender Begründung zusätzlich herangezogen werden.

3.2 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärmeinwirkungen

Entsprechend den Angaben der Stadt Norden [43] ist das Sondergebiet SO mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes zu bewerten. Gemäß TA Lärm [2] gelten in Mischgebieten (MI) folgende Immissionsrichtwerte:

- Mischgebiet (MI): IRW = 60/45 dB(A) tags/nachts

Angrenzend an den geplanten Parkplatz des Hotels Fährhaus befinden sich außerhalb des Plangebietes vorhandene Nutzung mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA). . Gemäß TA Lärm [2] gelten in Allgemeinen Wohngebieten (WA) folgende Immissionsrichtwerte:

- Allgemeines Wohngebiet (WA): IRW = 55/40 dB(A) tags/nachts

Diese Immissionspunkte werden ausschließlich zur Bewertung der Gewerbelärmsituation tagsüber - bei Nutzung des neu geplanten Parkplatzes des Hotels Fährhaus - herangezogen, um sicherzustellen, dass durch diese Neuplanung keine Konflikte im Bereich der umliegenden schützenswerten Nutzungen hervorgerufen werden.

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist die Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zu betrachten. Gemäß TA Lärm [2] gilt als Beurteilungszeitraum nachts die lauteste Stunde während der Nachtzeit.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind u. a. in Mischgebieten keine Zuschläge zu berücksichtigen. Im Allgemeinen Wohngebiet sind gemäß Ziffer 6.5 der TA Lärm [2] Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit anzusetzen.

Grundsätzlich ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] durch die Summe der Gewerbelärmeinwirkungen sicherzustellen.

3.3 Beurteilungsgrundlagen für Baulärmeinwirkungen

Bei der Ermittlung und Beurteilung von Baulärmimmissionen ist die AVV Baulärm [37] heranzuziehen. Hierin sind Angaben zur Bestimmung der Beurteilungs-Schallleistungspegel von Baumaschinen enthalten sowie einzuhaltende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von den jeweiligen Gebietsstrukturen für die Nachbarschaft angegeben. In Mischgebieten (MI) gelten folgende Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm [37]:

- Mischgebiet (MI): $IRW = 60/45 \text{ dB(A)}$ tags/nachts

Gemäß Punkt 4.1 der AVV Baulärm [37] sollen Maßnahmen zur Minderung der Baulärmimmissionen dann angeordnet werden, wenn Überschreitungen der oben genannten Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB vorliegen.

Als Tageszeit gilt gemäß der AVV Baulärm [37] die Zeit zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr und als Nachtzeit die Zeit zwischen 20:00 Uhr und 07:00 Uhr.

Gemäß Punkt 6.5 der AVV Baulärm [37] ist bei der Ermittlung der Schallemissionen von Baumaschinen der Messwert L_{AFTeq} heranzuziehen (5-Sekunden-Taktmaximalpegel). Hiermit wird bereits der besonderen Lästigkeit impulsbelasteter Emissionen Rechnung getragen. Ein weiterer Lästigkeitszuschlag ist nach Punkt 6.6 zu vergeben, wenn deutlich hörbare Töne hervortreten (Singen, Heulen, Kreischen, Pfeifen). Hierbei ist ein Lästigkeitszuschlag von bis zu 5 dB zu addieren. Die Lästigkeitszuschläge werden bereits emissionsseitig bei der Berechnung der Beurteilungsschallleistungspegel einzelner Bautätigkeiten in Ansatz gebracht, sodass sie bei der Auswertung der in diesem Bericht dargestellten Berechnungen keine weitere Berücksichtigung mehr erfahren müssen.

Nach AVV Baulärm [37] ist zur Ermittlung des Beurteilungspegels von dem Wirkpegel unter Berücksichtigung der täglichen Betriebsdauer eine Zeitkorrektur abzuziehen. Diese Zeitkorrektur beträgt:

- bei bis zu 2,5 Stunden Betriebsdauer: 10 dB
- bei bis zu 8,0 Stunden Betriebsdauer: 5 dB
- bei mehr als 8,0 Stunden Betriebsdauer: 0 dB

Die o. g. Zeitkorrekturen werden ebenfalls bereits emissionsseitig bei der Ermittlung der Beurteilungsschallleistungspegel berücksichtigt. Die errechneten Emissionswerte sind daher als Beurteilungsschallleistungspegel zu verstehen.

3.4 Beurteilungsgrundlagen für Sportlärmeinwirkungen

Für die Beurteilung der Sportlärmsituation gilt die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) [8]. Für die geplanten Nutzungen sind folgende Immissionsrichtwerte vorgegeben:

Mischgebiet (MI; hier SO)

tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen:	IRW = 55 dB(A)
tags, im Übrigen:	IRW = 60 dB(A)
nachts:	IRW = 45 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die folgenden Zeiten:

tags:	an Werktagen	06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 Uhr bis 22:00 Uhr
nachts:	an Werktagen	22:00 Uhr bis 06:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	22:00 Uhr bis 07:00 Uhr

Die Ruhezeiten sind gemäß [8] wie folgt zu berücksichtigen:

Ruhezeiten:	an Werktagen	06:00 Uhr bis 08:00 Uhr
		20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 Uhr bis 09:00 Uhr
		13:00 Uhr bis 15:00 Uhr 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Die Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09:00 Uhr bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr, dann gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

4.) Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Geräuschemissionen

4.1 LKW-Fahrzeugverkehr

Die Berechnung der zugehörigen Schallleistungspegel für die Fahrwege der LKW basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [10].

Fahrgeräusche LKW

$$L_{WA,r} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \lg n + 10 \cdot \lg (l/1 \text{ m}) - 10 \cdot \lg (T_r/1 \text{ h}) \text{ in dB(A)}$$

mit

$L'_{WA,1h} \triangleq$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m Fahrstrecke in dB(A)

Fahrspur LKW: $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$

$n \triangleq$ Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit T_r

$l \triangleq$ Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r \triangleq$ Beurteilungszeit in h

Fahrgeräusche Kleintransporter

Für die Fahrgeräusche von Kleintransportern wird auf der Grundlage von Erfahrungswerten und Recherchen ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Stunde und 1 m Fahrstrecke angesetzt in Höhe von

$$L'_{WA,1h} = 59 \text{ dB(A)}.$$

Für den zugehörigen Startvorgang werden auf Basis der Parkplatzlärmstudie [15] folgende Ansätze (in Hinblick auf das 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren der TA Lärm [2]) getroffen:

2 x Türen-/Heckklappenschlagen (à 5 s) mit: $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$

1 x beschleunigte Abfahrt (à 5 s) mit: $L_{WA,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$

Für einen Stellvorgang errechnet sich damit ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{WA,r,1h} = 74,4 \text{ dB(A) je Kleintransporter und Ereignis.}$$

Stellgeräusche LKW

Im Bereich von LKW-Abstellbereichen werden zusätzlich Stellgeräusche wie Betriebsbremse, Leerlauf usw. berücksichtigt. Hierbei werden auf Basis von Studien [10, 15] folgende Ansätze (in Hinblick auf das 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren der TA Lärm [2]) getroffen:

1 x Betriebsbremse (à 5 s) mit: $L_{WA,max} = 104 \text{ dB(A)}$

3 x Türeenschlagen (à 5 s) mit: $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$

1 x Anlassen (à 5 s) mit: $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$

5 min Leerlaufbetrieb mit: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$

Für einen Stellvorgang errechnet sich damit ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von

$$L_{WA,r,1h} = 84,8 \text{ dB(A) je LKW und Ereignis.}$$

4.2 Parkplätze

Die Berechnungen der Geräuschemissionen der KFZ-Bewegungen (An- oder Abfahrt) auf den Parkflächen erfolgen nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [15].

Hiernach berechnet sich der Schallleistungspegel der Stellplätze wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$$

mit

L_{W0} $\triangleq$ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h
auf einem P+R-Parkplatz: $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$

K_{PA} $\triangleq$ Zuschlag für die Parkplatzart
Mitarbeiterparkplätze; Wohnanlagen: $K_{PA} = 0,0 \text{ dB}$

K_I $\triangleq$ Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren
Mitarbeiterparkplätze; Wohnanlagen: $K_I = 4,0 \text{ dB}$

K_D $\triangleq$ Schallanteil, der von den durchfahrenden KFZ verursacht wird
je Parkplatz < 10 Stellplätze: $K_D = 0,0 \text{ dB}$

K_{StrO} $\triangleq$ Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:
für asphaltierte Fahrgassen $K_{StrO} = 0,0 \text{ dB}$
für Betonsteinpflaster (Fuge > 3mm) $K_{StrO} = 1,0 \text{ dB}$
für wassergebundene Decken (Kies) $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB}$

B $\triangleq$ Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert

N $\triangleq$ Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

Bei Berechnung der Parkplatzemissionen nach dem sog. getrennten Verfahren (Nr. 8.2.2 in [15]) werden die Teilemissionen des Parksuch- bzw. Durchfahrverkehrs separat nach den RLS-90 [5] berechnet.

4.3 schallabstrahlende Gebäudeteile

Die Berechnung der konkreten Gewerbelärmsituation durch die Betriebe im Bereich des Hafens erfolgt abstimmungsgemäß auf Basis früherer Untersuchungen und Berechnungsmodelle [19]. Die Berechnung der Schallleistungspegel der schallabstrahlenden Bauteile erfolgt demzufolge in Fortführung dieser Untersuchungen weiterhin nach der VDI-Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" [14] nach folgender Formel:

$$L_W = L_i - R'_w - 4 + 10 \cdot \lg S/S_0$$

mit

L_W $\triangleq$ abgestrahlter Schallleistungspegel in dB(A)

L_i $\triangleq$ Innenpegel in dB(A)

R'_w $\triangleq$ bewertetes Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils in dB

S $\triangleq$ Fläche des schallabstrahlenden Bauteils in m²

S_0 $\triangleq$ Bezugsfläche = 1 m²

4.4 zusätzliche Emissionsquellen Bäckerei Grünhoffs Backstuuv

Die Zusammenstellung der geräuschrelevanten Betriebsdaten ist tabellarisch in der Anlage 9 beigefügt. Hierfür werden folgende zusätzliche Emissionsansätze berücksichtigt:

LKW-Kühlaggregate

Für ein Anlieferfahrzeug ist eine LKW-Kühlung zu berücksichtigen. Es wird für den Bereich der Anlieferzone eine Betriebszeit von 0,5 Stunden zu Grunde gelegt.

Für LKW-eigene Kühlaggregate wird auf der Grundlage von Literaturangaben für Standardgeräte (Dieselbetrieb) ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 102,0 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Bei einer 30-minütigen Einsatzzeit beträgt der auf eine Stunde bezogene Beurteilungsschallleistungspegel:

$$L_{WA,r,1h} = 99,0 \text{ dB(A)}$$

Verladegeräusche

Die Schallemissionen durch Verladetätigkeiten von Paletten an der Anlieferung werden anhand von Literaturangaben [9] und Erfahrungswerten in Ansatz gebracht. Die relevanten Emissionen aus dem Bereich der Anlieferung berechnen sich gemäß [9] wie folgt:

Verladegeräusche:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n - 10 \lg(T_r/1 \text{ h}) \text{ in dB(A)}$$

mit

$L_{WA,1h} \triangleq$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde in dB(A) mit:

$L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ für Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand

$n \triangleq$ Anzahl der Ereignisse in der Teilzeit T_r

$T_r \triangleq$ Beurteilungspegel in h

Für die Anlieferung wird von 7 Paletten je Tag (1 LKW) ausgegangen.

Für die Verladegeräusche beim Transport der Rollltürme über die Transporter-eigene Ladebordwand in das Fahrzeug - wie auch beim Rücktransport - wird auf Vergleichsmesswerte bei derartigen Vorgängen bei einer Bäckerei zurückgegriffen. Hierbei wurde während der Verladegeräusche ein Schallleistungspegel pro Vorgang von

$$L_{WA} = 91 \text{ dB(A)}$$

messtechnisch ermittelt.

Bei einer Dauer eines Vorgangs von maximal 2 Takten à 5 Sekunden im Sinne der TA Lärm [2] beträgt der auf eine Stunde und einen Vorgang bezogene Schallleistungs-Beurteilungspegel:

$$L_{WA,1h} = 66 \text{ dB(A)}$$

Dieser Ansatz wird jeweils für die Beladung sowie die Rückfracht der Auslieferungsfahrzeuge (Kleintransporter) berücksichtigt.

Weitere Be- und Entladungen (z. B. von Sahne) erfolgen händisch oder mittels Sackkarre und bleiben daher in den Berechnungen unberücksichtigt.

Silozugentladung

Für die Mehlanlieferung ist der Betrieb eines Silofahrzeuges mit LKW-eigener Pumpe zu berücksichtigen. Die jeweilige Entladung dauert ca. 45 Minuten pro Fahrzeug. Gemäß Literaturangaben (Nr. 9.2 gemäß [17]) beträgt der Schallleistungspegel bei derartigen Vorgängen (inkl. Tonzuschlag):

$$L_{WAT} = 108,4 \text{ dB(A)}$$

Stationäre Geräuschquellen der Bäckerei

Die Lage und Art der stationären Schallquellen (kühl- und lüftungstechnische Anlagen) wurden beim Ortstermin aufgenommen [41]. Hierfür werden anlagentypische Schallleistungspegel angesetzt, die im Bereich der vorhandenen Nachbarschaft auch bei einem 24-stündigen Anlagenbetrieb zu keinen Richtwertüberschreitungen beitragen und somit als dem Stand der Lärminderungs-technik entsprechend betrachtet werden können. Eine Messung war auf Grund der vorgefundenen Betriebszustände (kein repräsentativer Betrieb von Kühlgeräten im Winter [41]) und der Witterungsverhältnisse nicht möglich.

Für 2 Kühlverflüssiger wurden anhand der Gerätekennzeichnung die Herstellerdaten zu den Schallleistungspegeln ermittelt und berücksichtigt (Kühlverflüssiger Typ Güntner GVH 050 2A/2-LW.E: Schallleistungspegel je $L_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$ (lärmarme Ausführung)).

Die Zusammenstellung der Ansätze ist ebenfalls der Tabelle (Betriebsdaten) in der Anlage 9 zu entnehmen.

Außengastronomie

Außerhalb des Gebäudes ist ein Außengastronomiebereich vorhanden, der vor dem Café angeordnet ist. Angenommen werden hier ca. 16 Sitzplätze. Der Betrieb im Bereich der Außengastronomie erfolgt nach Angaben des Betreibers [41] während der Betriebszeit von 08:00 Uhr bis 19:00 Uhr.

Die Schallemissionen hierzu werden gemäß VDI-Richtlinie 3770 [31] bestimmt.

Gemäß [31] beträgt der Schallleistungspegel einer sprechenden Person mit "gehobener Sprechweise" $L_{A\text{Feq}} = 70 \text{ dB(A)}$. Für die Ermittlung der Schallleistungspegel wird die schalltechnisch ungünstigste Annahme getroffen, dass 50 % der Gäste gleichzeitig und kontinuierlich sprechen, während 50 % der Gäste zuhören. Der Schallleistungspegel der Kommunikationsgeräusche für die Außengastronomie errechnet sich dann mit der Gleichung:

$$L_{WA\text{Feq, Außengastronomie}} = L_{WA\text{Feq}} + 10 \lg(n/2)$$

mit

$L_{WAFeq, \text{Außengastronomie}} \triangleq$ Schallleistungspegel für die Kommunikationsgeräusche

$L_{WAFeq} \triangleq$ Schallleistungspegel einer "gehoben" sprechenden Person
 $L_{WAFeq} = 70 \text{ dB(A)}$

$n \triangleq$ Anzahl der zur Emission wesentlich beitragenden Personen

Demnach wird von 50 % der anwesenden Personen mit einem Schallleistungspegel von 70 dB(A) je Person ("Sprechen gehoben") ausgegangen. Somit ergeben sich folgende Schallleistungspegel:

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(8) \text{ dB(A)} = 79,0 \text{ dB(A)} \text{ (Terrasse 16 Plätze)}$$

Zusätzlich ist zur Berücksichtigung von Impulszuschlägen in Abhängigkeit der zur Immission wesentlich beitragenden Personenanzahl folgender Zuschlag zu wählen:

$$\Delta L_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \lg(n) \text{ dB}$$

Dabei ist

n : zur Immission wesentlich beitragende Personenanzahl

Mit einem Anteil von 50 % der zur Immission wesentlich beitragenden Personen ergibt sich ein Gesamtschallleistungspegel unter Berücksichtigung der Impulshaltigkeit für die Außengastronomie der Bäckerei von:

$$L_{WA} = 84,5 \text{ dB(A)} \text{ (Terrasse 16 Plätze)}$$

4.5 Emissionskontingente des Bebauungsplans Nr. 77, 1. und 2. Änderung

Die plangegebene Gewerbelärmzusatzbelastung aus dem Bereich des Bebauungsplanes Nr. 77 ergibt sich aus den 1. und 2. Änderungen durch die Festsetzung von nach betroffenen Gebieten unterschiedenen Emissionskontingenten gemäß DIN 45691 [35]. Hiernach wurden anhand der Planunterlagen [36] in den Änderungsbereichen folgende Festsetzungen getroffen:

Bereich 1. Änderung:

"3.1 Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen gebietsbezogenen Emissionskontingente $L_{EK,i,k}$ nach DIN 45691 weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.

für Gebiet K:	WS im Nordosten (Fischer-siedlung)		WA südlich und MI nordöstlich	
Teilfläche i	L_{EK}, tags in dB(A)/m²	L_{EK}, nachts in dB(A)/m²	L_{EK}, tags in dB(A)/m²	L_{EK}, nachts in dB(A)/m²
TF1	62	47	65	50
TF2	58	43	63	48
TF3	63	48	64	49

..."

Bereich 2. Änderung:

"5.1 Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen gebietsbezogenen Emissionskontingente $L_{EK,i,k}$ nach DIN 45691 weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.

für Gebiet K:	WS nördlich		WA westlich	
Teilfläche i	L_{EK1} tags in dB(A)/m²	L_{EK1} nachts in dB(A)/m²	L_{EK1} tags in dB(A)/m²	L_{EK1} nachts in dB(A)/m²
SO Parkplatz	47	39	47	39
SO Bedarfs- parkplatz	50	40	52	42

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

Für die plangegebene Vorbelastung aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 77 wird davon ausgegangen, dass für die Teilflächen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 77 die gebietsbezogenen Emissionskontingente wie für das Gebiet "WA südlich" und für die Teilflächen der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 77 die gebietsbezogenen Emissionskontingente wie für das Gebiet "WA westlich" gelten.

4.6 Ansätze zum Gewerbelärm im Bebauungsplangebiet Nr. 191

Innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 191 ist die Einrichtung eines Pendlerparkplatzes mit einer auf den Tageszeitraum beschränkten Nutzung von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr vorgesehen. Gemäß der zugehörigen schalltechnischen Untersuchung [40] sind hier folgende Ansätze berücksichtigt worden:

- Anzahl der Stellplätze: 120
- Parkplatzart: P+R-Parkplatz
- Bewegungshäufigkeit: 2 Bewegungen tags (0,110 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr; 0,189 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde innerhalb der Ruhezeiten von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
- Parkplatzoberfläche: wassergebundene Decke (Kies)
- Korrekturfaktoren: $K_1 = 4 \text{ dB(A)}$, $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$

Neben der Parkplatznutzung werden in der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 191 [40] Fahrzeugbewegungen durch Bahnangestellte, die im Nachtzeitraum über den Pendlerparkplatz zum Bestandsgebäude der Bahn fahren und dort nördlich des Gebäudes ihr Fahrzeug abstellen, berücksichtigt. Demzufolge werden in Analogie zu dieser Untersuchung 3 PKW-Anfahrten innerhalb der lautesten Nachtstunde mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel gemäß [40] von $L_{W'A} = 53,9 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrweg berücksichtigt.

Für die Sondergebietsfläche wurde im Bebauungsplan Nr. 191 [42] festgesetzt sind, dass im Sonstigen Sondergebiet nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die angegebenen Emissionskontingente L_{EK} (flächenbezogener Schallleistungspegel pro m^2) nach DIN 45691 von $L_{W'',\text{Tag}} = 53 \text{ dB(A)}$ pro m^2 und nachts von $L_{W'',\text{Nacht}} = 39 \text{ dB(A)}$ pro m^2 weder tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Die Berechnung der Emissionskontingente (L_{EK}) ist mit der Annahme freier Schallausbreitung vom Emissions- zum Immissionsort und ausschließlich unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von Abschirmungen und von Boden- und Meteorologiedämpfung nach DIN 45691 durchgeführt worden.

Auf Basis der Planzeichnung zum Bebauungsplan [42] und der o. g. festgesetzten Emissionskontingente wird somit die zu erwartende plangegebene Gewerbelärmzusatzbelastung berücksichtigt.

4.7 Sportlärm - Fußball

Die Bestimmung der Schallemissionen der Sportanlage wird anhand der VDI-Richtlinie 3770 [31] durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Richtlinie werden auch durch das Merkblatt 10 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen [32] und die Forschungsergebnisse des Berichtes B2/94 des Bundesinstitutes für Sportwissenschaften [33] gestützt.

Bei Fußballspielen ist somit von drei wesentlichen Geräuschquellen auszugehen. Diese werden zum einen durch die Spieler selber, durch die Schiedsrichter (Pfeife) sowie durch die Aktivitäten der Zuschauer dargestellt. Die Schallemissionen der Sportanlage sind direkt abhängig von der Gesamtanzahl der Zuschauer beim Spiel. Die Schallleistungspegel der einzelnen Quellenbereiche ergeben sich nach [31] wie folgt:

Spieler:	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	
Schiedsrichterpfeife:	$L_{WA} = 73,0 + 20 \cdot \log(1 + n)$	(für $n \leq 30$)
	$L_{WA} = 98,5 + 3 \cdot \log(1 + n)$	(für $n > 30$)
Zuschauer:	$L_{WA,T} = 80 + 10 \cdot \log(n)$	(für $n \leq 500$)

mit

$n \triangleq$ Anzahl der Zuschauer

Für Trainingszeiten werden 10 Zuschauer, für den Spielbetrieb 100 Zuschauer zu Grunde gelegt.

4.8 Schifffahrtslinien

Nach DIN 18005-1 [3] wird vorgeschlagen, für Schiffe analog der RLS-90 [5] die Emissionen von drei LKW mit einer Fahrgeschwindigkeit von 80 km/h zu bemessen. Daraus errechnet sich ein längenbezogener Schallleistungspegel pro Meter Fahrweg und Stunde von

$$L_{WA,1h}' = 71 \text{ dB(A)}.$$

Die einschlägigen Vorschriften zu den zulässigen Schallemissionen von Schiffen schreiben in einem Abstand von 25 m zur Seitenwand eines Schiffes einen maximalen Schalldruckpegel von 75 dB(A) vor. Die Umrechnung dieses Pegels - in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit auf einen längenbezogenen Schallleistungspegel - bestätigt in erster Näherung die Größenordnung der DIN 18005-1 [3]. Somit wird Schiffsverkehr im Fortlaufenden mit einem Emissionspegel von

$$L_{WA,1h}' = 71 \text{ dB(A)}$$

bezogen auf ein Ereignis in einer Stunde berücksichtigt.

5.) Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Geräuschemissionen

5.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [5]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linien-schallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linien-schallquelle errechnet sich nach der Gleichung

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{m,E} \triangleq$ Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)
Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen LKW-Anteil

$D_l \triangleq$ Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:
 $D_l = 10 \cdot \lg(l)$ in dB

$D_s \triangleq$ Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB

$D_{BM} \triangleq$ Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB

$D_B \triangleq$ Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten in dB

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

mit

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann

$$L_r = L_m + K$$

mit

$L_r \triangleq$ Beurteilungspegel von einer Straße in dB

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB

$K \triangleq$ Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB

5.2 Schienenverkehr

Bei der Berechnung der von Schienenwegen ausgehenden Geräusche werden gemäß Anlage 2 der 16. BImSchV [1] Strecken mit gleicher Verkehrszusammensetzung, Geschwindigkeitsklasse, Fahrbahnart, Kurvenradien und Fahrflächenzustand sowie Bahnhofsbereiche und Haltestellen, Brücken, Viadukte und Bahnübergänge zu einzelnen Abschnitten mit gleichmäßiger Schallemission als Teilstücke zusammengefasst. Dabei werden verschiedene Geräuschquellen mit unterschiedlichen Quellhöhen und Frequenzspektren in den Oktavbändern mit den Mittenfrequenzen 63 Hz bis 8 kHz berücksichtigt. Die für Eisenbahnen zu verwendenden Parameter sind auf Basis der örtlichen Gegebenheiten, der jeweiligen Streckenbelegung und Zugzusammenstellung entsprechend Kapitel 4 sowie dem Beiblatt 1 der Anlage 2 der 16. BImSchV [1] zu wählen.

Die Zerlegung in Teilstücke erfolgt bei Anwendung der Schallimmissions-Prognosesoftware SoundPLAN [18] rechnerintern nach den Vorgaben der Anlage 2 der 16. BImSchV [1] und wird hier nicht näher dokumentiert.

Die Berechnung der Schallimmissionen von Eisenbahnen an einem Immissionsort erfolgt als äquivalenter Dauerschalldruckpegel L_{pAeq} für den Zeitraum einer vollen Stunde durch die energetische Addition der Beiträge von allen Teilschallquellen, allen Höhenbereichen, allen Teilstücken, allen Teilflächen und allen Ausbreitungswegen nach folgender Gleichung der Anlage 2 der 16. BImSchV [1]:

$$L_{pAeq} = 10 \cdot \lg \left(\sum_{f,h,k_S,w} 10^{0,1(L_{WA,f,h,k_S} + D_{l,k_S,w} + D_{\Omega,k_S} - A_{f,h,k_S,w})} \right)$$

mit

f $\triangleq$ Zähler für Oktavband

h $\triangleq$ Zähler für Höhenbereich

k_S $\triangleq$ Zähler für Teilstück oder einen Abschnitt davon

w $\triangleq$ Zähler für unterschiedliche Ausbreitungswege

L_{WA,f,h,k_S} $\triangleq$ A-bewerteter Schallleistungspegel der Punktschallquelle in der Mitte des Teilstücks k_S , der die Emission aus dem Höhenbereich h angibt nach der Gleichung (Gl. 6) der Anlage 2 der 16. BImSchV [1] in dB(A)

$D_{l,k_S,w}$ $\triangleq$ Richtwirkungsmaß für den Ausbreitungsweg w nach der Gleichung (Gl. 8) der Anlage 2 der 16. BImSchV [1] in dB

D_{Ω,k_S} $\triangleq$ Raumwinkelmaß nach der Gleichung (Gl. 9) der Anlage 2 der 16. BImSchV [1] in dB

$A_{f,h,k_S,w}$ $\triangleq$ Ausbreitungsdämpfungsmaß im Oktavband f im Höhenbereich h vom Teilstück k_S längs des Weges w nach der Gleichung (Gl. 10) der Anlage 2 der 16. BImSchV [1] in dB

Der Beurteilungspegel L_r errechnet sich anschließend aus dem äquivalenten Dauerschalldruckpegel der Zeiträume tags und nachts unter Berücksichtigung der Verkehrsmengen. Je Zeitbereich errechnet sich der Beurteilungspegel nach folgender Gleichung:

$$L_r = L_{pAeq} + K_S$$

mit

$L_{pAeq} \triangleq$ äquivalenter Dauerschalldruckpegel von Strecken in dB(A)

$K_S \triangleq$ Pegelkorrektur Straße - Schiene nach Nummer 2.2.18 in dB ($K_S = -5$ dB zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärmes gegenüber dem Straßenverkehrslärm ("Schienenbonus")^{*})

Pegelkorrekturen für ton-, impuls- oder informationshaltige Geräusche sind in der Berechnung der Schallemission enthalten und werden bei der Bildung des Beurteilungspegels nicht gesondert angesetzt.

^{*} Gemäß Punkt 2.2.18 der Anlage 2 (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege) zur 16. BImSchV [1] wurde die Anwendung der Pegelkorrektur durch das Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) mit Wirkung zum 1. Januar 2015 für Eisenbahnen und zum 1. Januar 2019 für Straßenbahnen abgeschafft (vgl. § 43 Absatz 2 Satz 2 und 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes). Gemäß dem o. g. Gesetz gilt die Änderung für Planfeststellungsverfahren von Schienenwegen. Nach behördlichen Vorgaben ist das aktualisierte Berechnungsverfahren zum Schienenlärm entsprechend der Anlage 2 zur 16. BImSchV [1] ohne Berücksichtigung der Pegelkorrektur K_S auch in der Bauleitplanung anzuwenden, sofern das Datum der Inkraftsetzung nach dem 01.01.2015 liegt.

5.3 Gewerbelärm - Betriebsaufnahmen

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind $L_{\text{fT}}(\text{DW})$, die sich an den betrachteten Immissionspunkten ergeben, werden gemäß DIN ISO 9613-2 [16] nach Gleichung (3) berechnet:

$$L_{\text{fT}}(\text{DW}) = L_{\text{W}} + D_{\text{C}} - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{\text{fT}}(\text{DW})$	$\triangleq$	äquivalenter Dauerschalldruckpegel in Oktavbandbreite bei Mitwindbedingungen	in dB
L_{W}	$\triangleq$	Schallleistungspegel	in dB
D_{C}	$\triangleq$	Richtwirkungskorrektur	in dB
A	$\triangleq$	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt	in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad \text{in dB}$$

mit

A_{div}	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung	in dB
A_{atm}	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption	in dB
A_{gr}	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes	in dB
A_{bar}	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund von Abschirmung	in dB
A_{misc}	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte	in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich dann nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [16]:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingung.

Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird in der vorliegenden Untersuchung - entsprechend den Empfehlungen des ehemaligen Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie [13] - mit $C_0 = 3,5$ dB für den Tageszeitraum und $C_0 = 1,9$ dB für den Nachtzeitraum angenommen.

Bei der Immissionspegelberechnung werden die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software SoundPLAN [18].

5.4 Gewerbelärm - plangegebene Zusatzbelastung (Bebauungsplan Nr. 77 und Nr. 191)

Bei der Berechnung der Immissionsbelastung aus den Emissionskontingenten des Bebauungsplangebietes Nr. 77 [36] sowie des Bebauungsplanes Nr. 191 (Sondergebietsfläche gemäß [42]) wird entsprechend der DIN 45691 [35] das einfache Verfahren ohne Berücksichtigung von Boden- und Meteorologiedämpfung etc. angewendet und nur die geometrische Abstandsdämpfung einbezogen. Weitere Dämpfungsparameter (außer der geometrischen Abstandsdämpfung) wie Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Luftabsorption werden dementsprechend nicht mit angesetzt.

Der Beurteilungspegel durch die plangegebenen Gewerbelärmeinwirkungen wird durch die energetische Summe der Emissionskontingente $L_{EK,i}$ aller Teilflächen i wie folgt berechnet:

$$L_{r,BP,j} = 10 \lg \sum 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} \text{ in dB(A)}$$

mit

$L_{EK,i} \triangleq$ Emissionskontingent der i -ten Teilfläche in dB

$L_{r,BP,j} \triangleq$ anteilige Beurteilungspegel durch die plangegebenen Gewerbelärmeinwirkungen des jeweiligen Bebauungsplangebietes am j -ten Immissionspunkt in dB

$\Delta L_{i,j} \triangleq -10 \lg(S_i / (4\pi s_{i,j}^2))$ in dB $\triangleq$ Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j in dB
mit

$S_i \triangleq$ die Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter

$s_{i,j} \triangleq$ der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter

Die Berechnung der Emissions- und Immissionskontingente erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software SoundPLAN [18].

5.5 Baulärm

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind $L_{rT}(DW)$, die sich an den betrachteten Immissionspunkten ergeben, werden nach dem im Kapitel 5.3 beschriebenen Verfahren gemäß DIN ISO 9613-2 [16] nach Gleichung (3) berechnet. Da die AVV Baulärm [37] den Ansatz für die meteorologische Korrektur nicht vorsieht, wird die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} hier für alle Berechnungen mit $C_0 = 0$ dB angenommen.

5.6 Sportlärm

Die Immissionspegel werden nach der VDI-Richtlinie 2714 [30] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_S = L_W + D_i + K_O - D_S - D_L - D_{BM} - D_D - D_G - D_e$$

mit

L_S	$\triangleq$	Immissionspegel
L_W	$\triangleq$	Schallleistungspegel
D_i	$\triangleq$	Richtwirkungsmaß
K_O	$\triangleq$	Raumwinkelmaß
D_S	$\triangleq$	Abstandsmaß
D_L	$\triangleq$	Luftabsorptionsmaß
D_{BM}	$\triangleq$	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
D_D	$\triangleq$	Bewuchsdämpfungsmaß
D_G	$\triangleq$	Bebauungsdämpfungsmaß
D_e	$\triangleq$	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirmes

Der gesamte Immissionspegel aller Einzelschallquellen auf einen Immissionspunkt bezogen ergibt sich durch die logarithmische Addition der Teilpegel.

Die Lage der Straßen ist der Anlage 2.1 zu entnehmen. Die detaillierte Auflistung der bei der Berechnung berücksichtigten Emissionsdaten sind in der Anlage 3.1 dokumentiert.

Tabelle 1 hochgerechnete Verkehrsdaten für das Jahr 2030

Straße	Abschnitt	DTV KFZ/24h	M_t KFZ/h	M_n KFZ/h	p_t in %	p_n in %
B72n	-	5.102	303	33	10,48	23,40
Badestraße	Abzweig Norddeicher Straße	984	58	6	2,60	1,78
Badestraße	Richtung Hafen	386	23	2	13,74	9,67
Badestraße	westlich Zufahrt P3	695	41	4	7,22	5,59
Badestraße	östlich Zufahrt P3	746	44	4	5,77	4,71
Hafenstraße	-	3.424	203	22	4,04	2,65
Norddeicher Straße	außerhalb	8.005	475	50	5,20	4,37
Norddeicher Straße	innerhalb, südl. Nordlandstr.	8.005	475	50	5,20	4,37
Norddeicher Straße	innerhalb, nördl. Nordlandstr.	6.710	399	41	5,57	4,59
Norddeicher Straße	innerhalb, südl. Tunnelstr.	4.635	276	28	6,37	5,07
Nordlandstraße	-	3.351	199	21	4,81	4,14
P3 Frisia AG	öffentliche Zufahrt	280	16	2	11,67	7,42
Tunnelstraße	-	1.166	69	8	3,39	2,26
Zufahrt Tankstelle + Parkplatz	-	560	33	3	1,53	1,14
Zum Inseleparkplatz	Tunnelstraße - P1 Nord: Abschnitt A	9.145	487	169	12,84	2,37
Zum Inseleparkplatz	Tunnelstraße - P1 Nord: Abschnitt B	9.027	486	156	11,69	2,37
Zum Inseleparkplatz	Tunnelstraße - P1 Nord: Abschnitt C	3.929	237	16	5,9	2,37

6.2 Öffentliche Parkplätze

In Abstimmung mit der Stadt Norden werden die Parkplatzfrequentierungen aus [19] übernommen. Die Lage der Parkplätze ist der Anlage 2.1 zu entnehmen. Die detaillierte Auflistung der bei der Berechnung berücksichtigten Kennwerte [19] ist in der Anlage 3.2 dokumentiert.

Tabelle 2 öffentliche Parkplätze im Bereich des Hafens Norddeich

Parkplatz	Parkplatztyp	Größe	K _{PA} dB	K _I dB	K _D dB	Bewegungen je Stellplatz und Stunde	
						Anzahl	Zeitraum
Sportboothafen	Park + Ride	79	0	4	0*	1,00	06:00 - 22:00
Juist-Anleger (2 Parkplätze)	Park + Ride	je 40	0	4	3,7	1,00	06:00 - 22:00
Parkplatz an der Mole	Park + Ride	23	0	4	0*	1,00	06:00 - 22:00
Kurzparkplatz	Park + Ride	9	0	4	0*	0,25	06:00 - 22:00
Wohnmobilstellplatz	Park + Ride	20	0	4	2,6	0,25	06:00 - 22:00
Busparkplatz	Bushaltestellen	23	10	4	0*	0,50	06:00 - 22:00

* Berechnung des Parksuchverkehrs nach dem getrennten Verfahren gemäß Parkplatzlärmstudie [15]

6.3 Schifffahrtslinien

Die öffentlichen Schifffahrtslinien werden ebenfalls aus [19] übernommen. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Anzahl der fahrplanmäßigen Fahrten seitdem nicht geändert hat. Hierbei werden die in der folgenden Tabelle 3 dokumentierten Anzahlen an Fahrten berücksichtigt:

Tabelle 3 Fahren von und nach Norddeich und Juist

Zielhafen	Art der Fähre	Abfahrt		Ankunft	
		06:00 Uhr - 22:00 Uhr	22:00 Uhr - 06:00 Uhr	06:00 Uhr - 22:00 Uhr	22:00 Uhr - 06:00 Uhr
Norderney	Personenfähre	15	0	14	1
Juist	Personenfähre	2	0	2	0
	Frachtfähre	1	0	1	0

Die Anzahl der gewerblichen Schiffsbewegungen wurde den jeweiligen Betriebsbeschreibungen entnommen und bei der Berechnung der Gewerbelärmsituation berücksichtigt. Hierbei handelt es sich um eine Fähre zur Bedienung von Offshore Windparks, ein Müllschiff der Entsorgungsreederei GmbH sowie ein Transportboot (Material zum Windpark) der Ørsted (ehemals DONG Energy). Die Anzahl der gewerblichen Schiffsbewegungen ist den tabellarischen Auflistungen in der Anlage 9 zu entnehmen.

6.4 Schienenstrecken

Durch die Deutsche Bahn AG wurden Prognosedaten für das Jahr 2025 hinsichtlich der Nutzung der Bahnstrecke 1574 für nachfolgende Abschnitte zur Verfügung gestellt [27]:

Tabelle 4.1 Bahnstrecke 1574 - Abschnitt Bf Norden - Bf Norddeich (Bft Pbf)

Anzahl Züge		Zugart- Trak- tion	v _{max} km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
Tag	Nacht			Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
15	1	RV-E	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	5	-	-
14	2	IC-E	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	8	-	-

Tabelle 4.2 Bahnstrecke 1574 - Abschnitt Bf Norddeich (Bft Pbf) - Bf Norddeich Mole

Anzahl Züge		Zugart- Trak- tion	v _{max} km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
Tag	Nacht			Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
14	0	RV-E	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	5	-	-
14	0	IC-E	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	8	-	-
14	0	LRV-E	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	5	Leerzüge als Ran- gierfahrt	
14	0	LIC-E	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	8	Leerzüge als Ran- gierfahrt	

Die einzelnen Fahrzeugkategorien der verschiedenen Zugverbände sind entsprechend den Kodierungen in der Tabelle 2 dem Beiblatt 1 der Anlage 2 der 16. BImSchV [1] zu entnehmen (Nummer der Fahrzeugkategorie - Zeilennummer der Tabelle für die Fahrzeugkategorie _ Anzahl der Achsen). Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Emissionsdaten sind den Anlagen 3.3 und 3.4 zu entnehmen.

7.) Gewerbelärmsituation

Die auf das Bebauungsplangebiet Nr. 128 "Tunnelstraße" einwirkenden Gewerbelärmemissionen setzen sich wie folgt zusammen:

- Gewerbebetriebe im Bereich des Hafens Norddeich
- Bäckerei Grünhoffs Backstuuv
- gewerblich genutzte Parkplätze (Hotel Fährhaus, Frisia AG, geplante Parkplätze im BP 191)
- gewerbliche Schifffahrtslinien
- Emissionskontingente Bebauungsplan Nr. 77 (1. und 2. Änderung)
- Emissionskontingente des Bebauungsplanes Nr. 191 [42]

Die Gewerbebetriebe im Bereich des Hafengeländes wurden in [19] detailliert untersucht. Als Grundlage der Bewertung der konkreten Gewerbelärmsituation wurden die Angaben der Betreiber zu Grunde gelegt [19]. Im Detail erfolgte eine Betriebsaufnahme bei der Bäckerei Grünhoffs Backstuuv [41], da diese auf Grund ihrer Nähe zum Plangebiet einen relevanten Anteil an der Gewerbelärmsituation verursacht. Ferner wird die geplante Erweiterung des Hotelparkplatzes des Hotels Fährhaus an der Tunnelstraße/Frisiastraße berücksichtigt [44].

Eine detaillierte tabellarische Übersicht ist für jeden der genannten Betriebe - mit Angaben zu den Anzahlen bzw. Einsatzzeiten sowie zu den im Berechnungsmodell verwendeten Schallleistungspegeln - als Anlage 9 beigelegt.

Für die planungsrechtlich zulässige Gewerbelärmsituation aus den Flächen des Bebauungsplanes Nr. 77 (1. und 2. Änderung) wurden die zugehörigen Emissionskontingente übernommen (s. Kapitel 4.5). Dieser Ansatz gilt auch für die Sondergebietsfläche im Bebauungsplan Nr. 191 [42].

Die Geräuschsituation im Plangebiet wird - bezogen auf die Nachtzeit - durch die Nutzung der direkt benachbarten Stellplätze und Verladezone der Bäckerei Grünhoffs Backstuuv bestimmt. In der lautesten Nachtstunde sind hier folgende Ansätze zu berücksichtigen:

- Bäckerei Grünhoffs Backstuuv

Lauteste Nachtstunde zwischen 05:00 Uhr und 06:00 Uhr mit 3 PKW-Anfahrten (Mitarbeiter) und 3 Beladungen von Kleintransportern mit zugehöriger Abfahrt; alternativ bis zu 10 PKW-Anfahrten durch Mitarbeiter ohne parallele Verladung/Abfahrten von Transportern in der Zeit vor 05:00 Uhr; zusätzlich durchlaufender Betrieb der technischen Außenquellen (Rückkühler, Abluftquellen)

Tagsüber ist neben der Bäckerei Grünhoffs Backstuuv der Parkplatz des Hotels Fährhaus an der Tunnelstraße/Frisiastraße relevant. Auf Basis der aktuellen Planung sind hierfür folgende Nutzungen anzusetzen:

- Parkplatz Hotel Fährhaus an der Tunnelstraße/Frisiastraße

Die Stellplätze des Hotels Fährhaus verteilen sich auf 2 Stellbereiche mit ca. 19 Stellplätzen im Hafengelände (Nutzung tags/nachts) und - nach der geplanten Erweiterung - 50 Stellplätzen an der Tunnelstraße/Frisiastraße (im Wesentlichen geschotterter Fahrbahnbelag). Der Parkplatz mit 50 Stellplätzen liegt im Plangebiet und grenzt direkt an das Wohnhaus Tunnelstraße 10 an. Insgesamt ist gemäß [39] von 150 Betten im Hotel Fährhaus auszugehen. Anhand der Stellplatzzahlen wird davon ausgegangen, dass ca. 2/3 der Hotelgäste den Parkplatz an der Tunnelstraße/Frisiastraße mit den 50 Stellplätzen nutzen (anteilig für ca. 100 Betten). Nach vorliegenden Angaben [44] soll dieser Parkplatz ausschließlich tags durch Angestellte und Hotelgäste genutzt werden. Eine Nachtnutzung (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) wird ausgeschlossen.

Die Berechnung der zugehörigen Geräuschemissionen für den hier relevanten geplanten Hotelparkplatz an der Tunnelstraße/Frisiastraße erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [15] mit folgenden Ansätzen:

- Parkplatzart: Hotelparkplatz
- Zuschlag für die Parkplatzart (wie Besucher, Wohnanlagen): $K_{PA} = 0,0 \text{ dB}$
- Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: $K_I = 4,0 \text{ dB}$
- Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche:
für wassergebundene Decken (Kies) $K_{Stro} = 2,5 \text{ dB}$

- Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert: $B = 1$ Bett
hier: 50 Stellplätze für anteilig 100 Betten
- Bewegungshäufigkeit:
0,07 Bewegungen je 1 Bett und Stunde tags
keine Nutzung nachts/laute Nachtstunde [44]

Zusätzlich ist zur Bewertung der Spitzenpegelsituation das Türen-/Kofferraumklappen-schlagen mit $L_{WAmax} = 99,5$ dB(A) [15] zur Tageszeit zu berücksichtigen. Auf Grund des Ausschlusses der Nachtnutzung ist nachts keine Spitzenpegelbetrachtung für den Parkplatz vorzunehmen.

8.) Sportlärmsituation

Nach Angaben der Stadt Norden [34] ist werktags von der folgenden - maximalen - Nutzung des Sportgeländes an der Nordmeerstraße in Norden-Norddeich auszugehen:

- werktags: Training von zwei Mannschaften parallel zwischen 19:00 Uhr und 20:30 Uhr
(mittwochs: 1. Mannschaft und Alte Herren)

Sonntags ist gemäß Spielplan der Ostfrieslandklasse C Staffel 1 davon auszugehen, dass ab 11:00 Uhr oder 13:30 Uhr ein Meisterschaftsspiel durchgeführt wird. Damit ist gemäß [8] die Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen nicht zu berücksichtigen, da die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09:00 Uhr bis 20:00 Uhr weniger als 4 Stunden beträgt. Dann gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Damit ergeben sich die in der folgenden Tabelle 5 dokumentierten Emissionsansätze für die Nutzung der Sportanlage durch den SuS Frisia Norddeich e.V.

Tabelle 5 Emissionsansätze bei Fußballtraining und -spielen

Betrieb	werktags		sonntags		Anzahl Zuschauer	Spieler in dB(A)	Schiedsrichter/ Trainer in dB(A)	Zuschauer in dB(A)
	Beginn	Ende	Beginn	Ende				
Training	19:00 Uhr	20:30 Uhr	-	-	10	94,0	93,8	90,0
Spiel	-	-	11:00 Uhr	12:45 Uhr	100	94,0	104,5	100,0
alternativ:			13:30 Uhr	15:15 Uhr				

Der Schallleistungspegel für die Quellen "Spieler" und "Schiedsrichter" wird gleichverteilt über die jeweiligen Spielflächen als Flächenschallquelle angesetzt. Die Zuschauer werden an der westlichen Außenlinie berücksichtigt (Ausgangsdaten s. Anlage 7).

Der zugehörige Parkplatz wird mit 33 Stellplätzen und je einer Anfahrt vor Beginn sowie je einer Abfahrt nach Ende des Trainings- bzw. Spielbetriebs betrachtet.

9.) Berechnungsergebnisse

9.1 Verkehrslärmsituation

Im Bebauungsplanentwurf (Anlage 1) wird für Teile der geplanten Sondergebiete eine Bauweise mit 1 Vollgeschoss, für andere Teile mit 2 Vollgeschossen festgesetzt. Damit kann bei 1 Vollgeschoss im 1. Obergeschoss, bei 2 Vollgeschossen auch im 2. Obergeschoss z. B. ein Dachausbau vorgenommen oder ein Nicht-Vollgeschoss aufgebaut werden. Hier sind daher auch Balkone und/oder Terrassen möglich.

Ein Vergleich der Verkehrslärmsituation im Tageszeitraum im Außenwohnbereich ($H = 2,0\text{ m}$) und in den Obergeschossen zeigt, dass in den jeweiligen obersten Geschossen eine höhere Verkehrslärmbelastung als in der Terrassenlage im EG vorherrscht. Daher werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die Außenwohnbereiche getrennt - anhand der Berechnungsergebnisse für die typischen Außenwohnbereiche in Terrassenlage und im maßgebenden 1. oder 2. Obergeschoss - bewertet.

Die Berechnungsergebnisse der zu erwartenden Verkehrslärmsituation sind den farbigen Rasterlärmkarten der Anlage 4 zu entnehmen. Hierbei wird die Geräuschsituation für die typischen Außenwohnbereiche in Terrassenlage (nur tags) sowie für die schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräume bzw. Balkone/Dachterrassen (repräsentiert durch das jeweils maßgebende oberste Geschoss) getrennt tags und nachts dargestellt.

Außenwohnbereiche (Balkone, Dachterrassen etc.)

Für die Beurteilung der typischen Außenwohnbereiche wird der schalltechnische Orientierungswert tags herangezogen. In den Außenwohnbereichen in Erdgeschosslage (Terrassen) sind in einer kleinen Teilfläche an der Einmündung der Tunnelstraße/Norddeicher Straße Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes von 60 dB(A) um bis zu 4 dB zu erwarten (s. Anlage 4.1). Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [1] von 64 dB(A) wird eingehalten.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 4.2 zeigen, sind auch bei schützenswerten Außenwohnbereichen im jeweils maßgebenden Obergeschoss nur in einer Teilfläche an der Einmündung der Tunnelstraße/Norddeicher Straße Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes von 60 dB(A) um bis zu 4 dB zu erwarten (s. Anlage 4.2). Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [1] von 64 dB(A) wird ebenfalls eingehalten.

In diesen Überschreitungsbereichen sind - bei strenger Anwendung der Beurteilungskriterien des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] - bei baurechtlich genehmigungspflichtigen Um- oder Neubauten typische Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen o. ä.) auszuschließen bzw. nur im Schallschatten der zugehörigen Gebäude anzuordnen. Alternativ ist festzusetzen, dass Außenwohnbereiche im Überschreitungsbereich nur mit zusätzlichen schallabschirmenden Maßnahmen zulässig sind. Diese Maßnahmen sind dann so zu dimensionieren, dass sie eine Minderung um das Maß der Überschreitung sicherstellen (s. Anlagen 4.4 und 4.5).

Bei einer Abwägung in Hinblick auf gesunde Wohnverhältnisse bei Einhaltung des Immissionsgrenzwertes von 64 dB(A) der 16. BImSchV [1] können im Bereich zwischen 60 dB(A) und 64 dB(A) Außenwohnbereiche ohne Einschränkungen bzw. zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen zugelassen werden. Dies würde dann für alle Außenwohnbereiche in Terrassenlage (2 m über Gelände) und in den Obergeschossen gelten.

Wohn- und Aufenthaltsräume

Für die Beurteilung zum Schutz der Wohn- und Aufenthaltsräume ist die Verkehrslärmsituation für die Tages- und Nachtzeit heranzuziehen. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Sondergebiet die schalltechnischen Orientierungswerte tags und nachts nur in einer Teilfläche an der Einmündung der Tunnelstraße/Norddeicher Straße überschritten werden (Anlagen 4.1 bis 4.3).

Ein aktiver Lärmschutz ist an dieser Stelle nicht geplant. Daher sind für diese Bereiche passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 [6] zu ermitteln und im Bebauungsplan festzusetzen.

Im Nachtzeitraum werden zudem im Untersuchungsgebiet teilweise Beurteilungspegel $> 50 \text{ dB(A)}$ hervorgerufen. Da bei einem Beurteilungspegel $> 50 \text{ dB(A)}$ nachts das gesunde Schlafen bei Fenstern in Kippstellung nicht mehr gewährleistet ist [7], sind zusätzliche Festsetzungen zu schallgedämpften Lüftungseinrichtungen für Schlafräume und zum Schlafen geeignete Räume, wie z. B. Kinderzimmer zu treffen.

Die erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen werden im nachfolgenden Kapitel 10 erläutert.

9.2 Gewerbelärmsituation

9.2.1 Berechnungsvarianten zur Gewerbelärmsituation

Bei der Berechnung der Gewerbelärmsituation wurden folgende Varianten betrachtet:

1) werktags - Regelbetrieb

- Reederei Frisia AG: Fährdienst, Frachtfähre und zugehörige Parkplätze außerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 77
- Bäckerei Grünhoffs Backstuuv
- Dirk de Beer Fischimbiss (im Wesentlichen Anlieferverkehr)
- Ørsted (ehemals DONG Energy Wind Power Germany GmbH; nach Angabe der Stadt Norden handelt es sich ausschließlich um eine Umbenennung ohne Änderungen der aufgenommenen Nutzung gemäß Anlage 9)
- Entsorgungsreederei GmbH & Co. KG
- Udo Gruchow Schiffsausrüstungen
- Hotel Fährhaus (Parkplatz mit geplanter Erweiterung)
- Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG: Bauhof und Hafenmeisterei
- Norddeicher Schiffswerft
- KFZ-Werkstatt Klaus Sell
- Bebauungsplan Nr. 77, 1. + 2. Änderung (gebietsbezogene Emissionskontingente)
- gewerbliche Zusatzbelastung mit Kontingenten des Bebauungsplanes Nr. 191 [40; 42]

2) Spitzenpegelbetrachtung

Auf Grund der Nähe des Plangebietes zu direkt benachbarten Nutzungen (insbesondere die Bäckerei und der geplante Parkplatz des Hotels Fährhaus) wird eine Berechnung der Spitzenpegelsituation durch Einzelereignisse (Türen-/Kofferraumklappenschlagen, beschleunigte Abfahrten, Silozugentladung Mehl (nur tags) etc.) durchgeführt.

9.2.2 Beurteilung der Ergebnisse zur Gewerbelärmsituation

Die Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmsituation im Plangebiet durch die in Kapitel 7 dargestellten, zu berücksichtigenden Gewerbelärmemissionen sind als farbige Rasterlärmkarten der Anlage 6 zu entnehmen.

Zusätzlich wird - auf Grund der planbedingten Auswirkungen des erweiterten Parkplatzes des Hotels Fährhaus - die Gewerbelärmsituation an den an diesen Parkplatz angrenzenden Wohnhäusern außerhalb des Plangebietes als Gebäudelärmkarte (mit Angabe der Beurteilungspegel an den Fassaden) für die Tageszeit dargestellt. Da dieser Parkplatz nur tags genutzt werden soll, ist für die Nachtzeit keine Beurteilung von planbedingten Auswirkungen auf die Nachbarschaft erforderlich.

Hierin wird die Gewerbelärmsituation bezogen auf die Maximalauslastung der Betriebe an Werktagen betrachtet. Sonn- und feiertags sind im Plangebiet - bei Einstufung des Schutzanspruches wie in Mischgebieten - keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit anzusetzen. Demzufolge sind an Sonn- und Feiertagen keine höheren Beurteilungspegel zu erwarten. Zusätzlich ist davon auszugehen, dass an Sonn- und Feiertagen nur die Reederei Frisia AG (Fährdienst, Frachtfähre und zugehörige Parkplätze außerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 77) und das Hotel Fährhaus (Parkplatz) zu berücksichtigen sind. Auf eine zusätzliche Dokumentation wird daher verzichtet.

Für Gewerbelärmimmissionen gelten gemäß TA Lärm [2] - zahlenmäßig gleich mit den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] - die folgenden Immissionsrichtwerte, die durch die Gesamtgewerbelärmsituation nicht überschritten werden dürfen.

- | | |
|---|-------------------------|
| - Sondergebiet SO - wie Mischgebiet (MI): | 60/45 dB(A) tags/nachts |
| - Allgemeines Wohngebiet (WA): | 55/40 dB(A) tags/nachts |

Die Ergebnisse der Anlagen 6.1 bis 6.3 zeigen, dass die direkt angrenzenden Nutzungen (Bäckerei Grünhoffs Backstuuv (insbesondere nachts), Parkplatz Hotel Fährhaus nur tags) die Gewerbelärmsituation bestimmen. Unter Berücksichtigung der Gesamtgewerbelärmsituation ergeben sich folgende Erläuterungen:

a) Gewerbelärmsituation - Beurteilungspegel

Innerhalb des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert bzw. Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] von 60 dB(A) tags durch die gesamte Gewerbelärmbelastung in allen Geschossen eingehalten (s. Anlagen 6.1.1 und 6.1.2). Durch den neu geplanten Parkplatz des Hotels Fährhaus an der Tunnelstraße/Frisiastraße wird auch an der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags - für Allgemeine Wohngebiete - eingehalten.

Nachts ist in großen Teilen des Plangebietes von einer Einhaltung des Orientierungswertes von 45 dB(A) auszugehen (s. Anlagen 6.2.1 und 6.2.2).

Lediglich in einer Teilfläche direkt gegenüber der Bäckerei Grünhoffs Backstuuv ist nachts von Richtwertüberschreitungen um ca. 1 bis 2 dB im Bereich der derzeit geplanten Baugrenzen auszugehen. Diese werden verursacht durch die Anfahrten der Mitarbeiter und die Verladung mit Abfahrt der betriebseigenen Kleintransporter vor 06:00 Uhr. Sollten zusätzlich Abluftquellen und Kälteaggregate nicht dem Stand der Technik entsprechen, können hiervon anteilig ebenfalls Richtwertüberschreitungen nachts verursacht werden. Dies würde aber bereits im Bestand zu schalltechnischen Konflikten führen.

Überschreitungen um bis zu 1 dB können ggf. - im Sinne der TA Lärm [2] - als nicht relevante Überschreitung bewertet werden. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die gewerbliche Nutzung auf den Grundstücken Tunnelstraße 1 und 1A (Bäckerei Grünhoffs Backstuuv) umgesiedelt werden soll und als Folgenutzung voraussichtlich ein Wohnprojekt umgesetzt werden soll.

Der von Überschreitungen betroffene Bereich gegenüber der Bäckerei wird daher im Bebauungsplan gekennzeichnet und eine temporäre Festsetzung zum Schutz gegen Gewerbelärm getroffen. Maßgebend für die Kennzeichnung ist der Überschreibungsbereich des Obergeschosses (s. Anlage 6.2.2).

b) Gewerbelärmsituation - Spitzenpegelbetrachtung

Auf Grund der Nähe des Plangebietes zu direkt benachbarten Nutzungen (insbesondere die Bäckerei und der Parkplatz des Hotels Fährhaus (nur tags)) wird eine Berechnung der Spitzenpegelsituation durch Einzelereignisse (Türen-/Kofferraumklappenschlagen, beschleunigte Abfahrten, Silozugentladung Mehl (nur tags) etc.) durchgeführt.

Durch diese Einzelereignisse dürfen die Richtwerte der TA Lärm [2] tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschritten werden. Dies bedeutet - beim Schutzanspruch wie in Mischgebieten - dass Einzelereignisse folgende Werte nicht überschreiten dürfen:

- Maximalpegel tags: $L_{\max,t} = 90 \text{ dB(A)}$
- Maximalpegel nachts: $L_{\max,n} = 65 \text{ dB(A)}$

Im Allgemeinen Wohngebiet (WA) dürfen folgende Werte nicht überschritten werden:

- Maximalpegel tags: $L_{\max,t} = 85 \text{ dB(A)}$
- Maximalpegel nachts: $L_{\max,n} = 60 \text{ dB(A)}$

Die Berechnungen haben gezeigt, dass für die nördliche Teilfläche des Plangebietes auf Grund der direkten Nachbarschaft zum Parkplatz des Hotels Fährhaus - die Spitzenpegelsituation im Erdgeschoss bestimmend ist. Im übrigen Plangebiet - gegenüber der Bäckerei - ist hingegen das jeweilige oberste Geschoss maßgebend. Daher werden in der Anlage 6 die Ergebnisse sowohl für das Erdgeschoss als auch für das oberste Geschoss dargestellt.

Die Ergebnisse der Spitzenpegelbetrachtung für die Tageszeit sind den Anlagen 6.3.1 (EG) und 6.3.2 (oberstes Geschoss) zu entnehmen. Hieraus wird deutlich, dass tags keine unzulässigen Spitzenpegelwirkungen auftreten. Der im Plangebiet maximal zulässige Spitzenpegel von 90 dB(A) wird deutlich unterschritten.

Auch an der vorhandenen Wohnbebauung außerhalb des Plangebietes im Einwirkungsbereich des geplanten Parkplatzes des Hotels Fährhaus sind - bezogen auf die Tageszeit - keine unzulässigen Spitzenpegeleinwirkungen bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung des Parkplatzes zu erwarten (s. Gebäudelärmkarten der Anlagen 6.3.1 und 6.3.2). Der im Allgemeinen Wohngebiet maximal zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) tags wird deutlich unterschritten.

Die Ergebnisse der Spitzenpegelbetrachtung im Plangebiet für die Nachtzeit sind den Anlagen 6.4.1 (EG) und 6.4.2 (2. OG) zu entnehmen. Hieraus wird deutlich, dass nachts keine unzulässigen Spitzenpegeleinwirkungen zu erwarten sind, wobei direkt gegenüber der Ein- und Ausfahrt der Bäckerei Grünhoffs Backstuuv davon auszugehen ist, dass der maximal zulässige Spitzenpegel von 65 dB(A) nachts an der Baugrenze gerade eingehalten wird. Voraussetzung ist, dass der Hotelparkplatz an der Tunnelstraße/Frisiastraße nachts nicht genutzt wird.

9.3 Baulärmsituation - Rammarbeiten im Hafen

Zur Betrachtung der Ramm- und Reparaturarbeiten durch die Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG im Hafenbecken wird eine Berechnung der anteiligen Geräuschemissionen als Baulärm (nur tags) durchgeführt. Die zugehörigen Emissionsansätze sind der Tabelle in Anlage 9 (S. 7 von 18) zu entnehmen.

Die Ergebnisse sind der farbigen Lärmkarte der Anlage 6.5 für die Tageszeit für das vom Lärm stärker betroffene Obergeschoss im Plangebiet zu entnehmen. Diese Rasterlärmkarte zeigt, dass durch diese Ramm-/Reparaturarbeiten im Hafen im gesamten Plangebiet ein Beurteilungspegel tags < 60 dB(A) hervorgerufen wird, sodass diese Tätigkeiten im Sinne der AVV Baulärm [37] zu keinen unzulässigen Geräuscheinwirkungen führen.

9.4 Sportlärmsituation

Die Sportlärmsituation ist anhand der tatsächlichen Nutzung in werktags sowie sonn- und feiertags zu unterscheiden. Die Immissionsrichtwerte gemäß der 18. BImSchV [8] sind dem Kapitel 3.3 zu entnehmen.

Wie die Rasterlärmkarten der Anlage 8 zeigen, werden durch die untersuchten Nutzungen - werktags Training, sonntags ein Meisterschaftsspiel - im gesamten Plangebiet werktags und sonn-/feiertags Beurteilungspegel von ≤ 35 dB(A) erreicht. Damit werden die jeweils gültigen Richtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung [8] deutlich unterschritten.

Somit sind im Bereich des Plangebietes keine unzulässigen Einwirkungen durch Sportlärm zu erwarten.

10.) Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

10.1 Allgemeines

Auf Grund der festgestellten Verkehrslärmimmissionen ist für schutzbedürftige Räume, vor denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes zu DIN 18005-1 [4] für Verkehrslärm vorliegen, die Festsetzung von Anforderungen an die Bauausführung der Außenfasaden als passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die schalltechnischen Anforderungen an die Bauausführung bei Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen ergeben sich auf der Grundlage der DIN 4109-1 [6]. Hiernach ergeben sich die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile für die unterschiedlichen Raumarten von schutzbedürftigen Räumen auf der Grundlage der vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a in dB(A).

Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt gemäß DIN 4109-2 [7] aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe)

- für den Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) durch Addition von 3 dB;
- für den Nachzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) durch Addition von 3 dB zuzüglich eines Zuschlags zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) von 10 dB; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB bei der rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu mindern.

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen aus Gewerbe- und Industrieanlagen kann im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm [2] im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert (IRW) für den Tageszeitraum eingesetzt werden (hier: im Mischgebiet $IRW_{tags} = 60 \text{ dB(A)}$).

Bei der Überlagerung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen ist die energetische Summe der Beurteilungspegel aller relevanten Lärmquellen (hier: Straßen-, Wasser- und Schienenverkehr, Gewerbe) zu ermitteln. Dem ermittelten resultierenden Beurteilungspegel darf zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß Ziffer 4.4.5.7 der DIN 4109-2 [7] nur einmalig 3 dB aufaddiert werden.

10.2 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel

Die aus dem oben erläuterten Vorgehen innerhalb des Plangebiets resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind in der Anlage 4.6 grafisch als Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 [6] dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sind wie folgt definiert:

Tabelle 6 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80*

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB}$ sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

10.3 Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1 [6] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6];

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen von der Genehmigungsbehörde aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes in der Bauleitplanung kann zur Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile der maßgebliche Außenlärmpegel L_a entsprechend den im Bebauungsplangebiet jeweils vorliegenden Lärmpegelbereichen nach Tabelle 6 verwendet werden.

Im Einzelfall können im Rahmen der einzelnen Baugenehmigungsverfahren zur Vermeidung unnötig hoher Anforderungen - z. B. wenn ein Bauvorhaben im unteren Bereich eines Lärmpegelbereichs liegt oder sich durch Abschirmungen der Verkehrsgeräusche durch Abschirmeinrichtungen bzw. fremde oder das eigene Gebäude geringere Außenlärmpegel ergeben - die konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [7] zur Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile herangezogen werden.

11.) Empfehlungen für textliche Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen

Die Abgrenzungen und Kennzeichnung der für Festsetzungen zum Schallschutz relevanten Bereiche sind in die Planzeichnung zu übernehmen (s. Anlagen 4.4 bis 4.6). Als Anlage 4.6 ist die Darstellung der Lärmpegelbereiche nach der aktuellen DIN 4109 ([6; 7]) beigelegt. Hier zeigt sich, dass im zu kennzeichnenden Bereich des Plangebietes der Lärmpegelbereich IV festzusetzen ist.

Neben der Festsetzung des Lärmpegelbereiches IV sind auch Festsetzungen zu schallgedämpften Lüftungen für vorwiegend zum Schlafen genutzte Räume und zu typischen Aufenthaltsbereichen im Freien (Terrassen, Balkone o. ä.) erforderlich.

Es empfehlen sich folgende textliche Festsetzungen in Bezug auf die Lärmvorsorge bei Verkehrslärmeinwirkungen:

"Schallschutz von Aufenthaltsräumen (Büros u. ä.) im Sinne der DIN 4109

Im Plangebiet sind für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Aufenthaltsräumen nach der DIN 4109 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wandanteile, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) zu stellen.

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6) zu bestimmen. Dabei sind die Außenlärmpegel zugrunde zu legen, die sich aus den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen ergeben. Die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel ist wie folgt definiert:

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80*

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind im Einzelfall im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens mit entsprechendem Nachweis zulässig, wenn aus dem konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten bestimmten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6), ermittelt und umgesetzt werden.

Schallschutz von Schlafräumen

Im gekennzeichneten Bereich sind beim Neubau bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Räumen, die überwiegend zum Schlafen benutzt werden, schallgedämpfte, ggf. fensterunabhängige Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern. Alternativ hierzu ist die Belüftung über die der maßgebenden Schallquelle (hier: Norddeicher Straße/Tunnelstraße) vollständig abgewandten oder ausreichend abgeschirmten Fassadenseiten zu gewährleisten.

Schutz von typischen Aufenthaltsbereichen im Freien (Außenwohnbereiche)

In den gekennzeichneten Bereichen sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen Außenwohnbereiche ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen nicht zulässig. Als schallabschirmende Maßnahme kann die Anordnung der Außenwohnbereiche im Schallschatten der jeweils zugehörigen Gebäude auf den der maßgebenden Schallquelle (hier: Norddeicher Straße/Tunnelstraße) vollständig abgewandten Seiten oder die Anordnung von zusätzlichen schallabschirmenden Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwände oder Nebengebäude) im Nahbereich verstanden werden. Hierbei ist sicherzustellen, dass solche schallabschirmenden Maßnahmen so dimensioniert werden, dass sie eine Minderung des Verkehrslärm-Beurteilungspegels um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes tags bewirken.

Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind mit entsprechendem schalltechnischem Einzelnachweis über gesunde Wohn- und Aufenthaltsbereiche zulässig."

Hinweis: Bei Abwägung der Zulässigkeit von Außenwohnbereichen in Bereichen mit Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [1] von 64 dB(A) tags kann auf die o. g. Festsetzungen zum Schutz von typischen Aufenthaltsbereichen im Freien (Außenwohnbereiche) im Bebauungsplan verzichtet werden.

Wir weisen darauf hin, dass sicherzustellen ist, dass Betroffene verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis von den Inhalten von DIN-Vorschriften und Richtlinien erlangen können, soweit diese Vorschriften eine textliche Festsetzung erst bestimmen. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Stadt Norden die DIN-Normen und Richtlinien, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, zur Verfügung und zur Einsicht bereithält, soweit diese nicht selbst rechtswirksam publiziert sind. Die entsprechende Einsichtsmöglichkeit ist auf der Planurkunde aufzubringen. Hierzu ist ein gesonderter Hinweis im Bebauungsplan zwingend erforderlich.

12.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen

Für die Berechnungen der Beurteilungen der Verkehrslärmsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen zu Grunde gelegt:

- | | | |
|-----|---|--|
| [1] | 16. BImSchV,
Ausgabe Juni 1990 - <i>geänderte Fassung vom 18.12.2014 -</i> | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
<i>geändert durch Art. 1 V vom 18.12.2014 2269 (Schienenlärm)</i> |
| [2] | TA Lärm
Ausgabe Aug. 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz
gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998; <i>geänderte Fas-
sung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017</i> |
| [3] | DIN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau, Teil 1
Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [4] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau, schalltechnische Orientierungs-
werte für die städtebauliche Planung |
| [5] | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
(Bundesminister für Verkehr) |
| [6] | DIN 4109-1
Ausgabe Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderung |
| [7] | DIN 4109-2
Ausgabe Januar 2018 | Schallschutz im Hochbau - Teil 2: rechnerische Nachweise
der Erfüllung der Anforderungen |
| [8] | 18. BImSchV,
18. Juli 1991 | Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverord-
nung - 18. BImSchV)
<i>- geändert durch Art. 1 V vom 01.06.2017 1468 -</i> |

-
- | | |
|---|--|
| [9] Heft 192 aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt vom 16.05.1995 | Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladege-
räusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Ausliefe-
rungslagern und Speditionen |
| [10] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärm-
schutz in Hessen, Heft 3,
Wiesbaden 2005 | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissio-
nen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Fracht-
zentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbraucher-
märkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere
von Verbrauchermärkten |
| [11] Bundesministeriums für Ver-
kehr und digitale Infrastruktur
2014 | Verkehrsprognose 2030
https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/
VerkehrUndMobilitaet/verkehrsprognose-2030-
praesentation.pdf?__blob=publicationFile |
| [12] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärm-
schutz in Hessen, Heft 275,
Wiesbaden 1999 | Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Ge-
räuschemissionen und -immissionen von Tankstellen |
| [13] Niedersächsisches Landesamt für Ökologie | Angaben zur Berücksichtigung der meteorologischen Dämp-
fung C_{met} entsprechend DIN ISO 9613-2 |
| [14] VDI-Richtlinie 2571
August 1976 | Schallabstrahlung von Industriebauten, zurückgezogen in
2006, inhaltlich in Hinblick auf die physikalischen Zusammen-
hänge hier angewandt |
| [15] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Parkplatzlärm-
studie,
6. überarbeitete Auflage,
Ausgabe 2007 | Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus
Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von
Parkhäusern und Tiefgaragen |
| [16] DIN ISO 9613-2
Ausgabe Okt. 1999 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |

- | | |
|---|--|
| [17] Merkblätter Nr. 25, Landesumwelt-amt Nordrhein-Westfalen | Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW - Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen |
| [18] SoundPLAN GmbH,
71522 Backnang | Schallimmissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 7.3 vom 31.08.2015 |
| [19] ZECH Ingenieurgesellschaft mbH | Schalltechnischer Bericht Nr. LL5553.1/01 über die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 92 "Hafen" der Stadt Norden vom 25.03.2010 |
| [20] ZECH Ingenieurgesellschaft mbH | Ergebnisbrief zur Schalltechnischen Untersuchung zur Verkehrslärmsituation im Bereich der geplanten Wohnhäuser an der Tunnelstraße/Frisiastraße in Norden, OT Norddeich vom 03.03.2011 |
| [21] ZECH Ingenieurgesellschaft mbH | Schalltechnischer Bericht Nr. LL6836.1/01 zur 2. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 77 "Großparkplatz Norddeich" vom 14.07.2011 |
| [22] Ortstermin am 13.04.2015 | zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten und Randbedingungen |
| [23] Stadt Norden, Besprechung am 28.04.2015 | Herr Männel, Herr Wolkenhauer (beide Stadt Norden) und Herr Johnig (ZECH Ingenieurgesellschaft mbH) zur Abstimmung der Vorgehensweise |
| [24] Stadt Norden, Besprechung am 14.10.2015 | Herr Männel (Stadt Norden), Frau Züwerink (itap Institut für technische und angewandte Physik GmbH), Frau Abel (NWP Planungsgesellschaft mbH) und Herr Johnig (ZECH Ingenieurgesellschaft mbH) zur Ergebnisvorstellung und Abstimmung von Beurteilungsgrundlagen und Planungen |

-
- | | |
|---|---|
| [25] Stadt Norden,
E-Mail vom 18.06.2015 | Verkehrliche Kennwerte u. a. für den B-Plan Nr. 128 im Orts-
teil Norddeich der Stadt Norden |
| [26] PGT Umwelt und Verkehr
GmbH, E-Mail vom 18.06.2015 | Zählwerte für die akustische Beurteilung nach TA Lärm:
Parkgaragen FRISIA |
| [27] Deutsche Bahn AG, Vorstands-
ressort Wirtschaft, Recht und
Regulierung, Umwelt Lärm-
Management (TUL),
E-Mail vom 24.11.2015 | Angaben zum Schienenverkehrsaufkommen in der Prognose
2025, zur Verfügung gestellt durch die Stadt Norden per
E-Mail vom 25.11.2015 |
| [28] Stadt Norden,
E-Mail vom 14.07.2015 | Daten zur Ortsumgehung B 72n in Norddeich von 2010 |
| [29] Stadt Norden,
E-Mail vom 25.08.2015 | Berechnungsansätze für den P+R Parkplatz auf dem ehema-
ligen Bahnhofsgelände und dem Parkplatz des Hotels Fähr-
haus an der Frisiastraße |
| [30] VDI-Richtlinie 2714
Ausgabe Januar 1988 | Schallausbreitung im Freien |
| [31] VDI-Richtlinie 3770
Ausgabe September 2012 | Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und
Freizeitanlagen |
| [32] Merkblatt Nr. 10, Landesum-
weltamt NRW, Februar 1998 | Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen
- Berechnungshilfen - |
| [33] Bericht B2/94 des Bundesinsti-
tutes für Sportwissenschaften
Ausgabe 1994 | Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifi-
zierung für immissionsschutztechnische Prognosen |
| [34] Stadt Norden,
E-Mail vom 11.06.2015 | zur Belegung des Sportplatzes |

- | | |
|--|---|
| [35] DIN 45691,
Ausgabe Dezember 2006 | Geräuschkontingentierung |
| [36] NWP Planungsgesellschaft
mbH,
E-Mail vom 21.10.2015 | Planunterlagen zur 1. und 2. Änderung des Bebauungsplans
Nr. 77 als .dwg-Datei |
| [37] AVV Baulärm | Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
- Geräuschemissionen - vom 19. August 1970 |
| [38] ZECH Ingenieurgesellschaft
mbH | Schalltechnischer Bericht Nr. LL8046.1/01 zum geplanten
Logistikstandort der DONG Energy GmbH am Standort Hafen
Norddeich vom 19.09.2012 |
| [39] itap Institut für technische und
angewandte Physik GmbH,
Stand: 25.08.2015 | Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungs-
planes Nr. 191 "Bahnhof Norddeich" in 26605 Norden - Nord-
deich", Projekt Nr. : 2593-15-c-hi, Oldenburg, 25.08.2015 |
| [40] itap Institut für technische und
angewandte Physik GmbH,
E-Mail vom 20.01.2016 | Entwurf: Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 191 "Bahnhof Norddeich" in 26605 Nor-
den - Norddeich", Projekt Nr. : 2593-15-e-hi, Oldenburg,
20.01.2016 |
| [41] Orts- und Besprechungstermin
am 14.01.2016 | Betriebsaufnahme bei der Bäckerei Grünhoffs Backstuvv |
| [42] NWP Planungsgesellschaft
mbH, E-Mails vom 05.03.2018,
13.03.2018 und 22.03.2018 | Bebauungsplan Nr. 191 sowie Planentwurf zum Bebauungs-
plan Nr. 128 der Stadt Norden |
| [43] Stadt Norden,
E-Mail vom 29.06.2015 sowie
Telefonat am 25.01.2016 | Angaben zum geplanten Schutzanspruch im Sondergebiet
des Bebauungsplanes Nr. 128 der Stadt Norden |

- [44] Stadt Norden, Planunterlagen und Angaben zur Parkplatzerweiterung Hotel
E-Mails und Telefonate im Zeit- Fährhaus
raum Dezember 2016 bis April
2017

13.) Anlagen

Anlage 1: Bebauungsplanentwurf

Anlage 2: Digitalisierungspläne
2.1 Verkehrslärmsituation
2.2 Gewerbelärmsituation
2.3 Sportlärmsituation

Anlage 3: Berechnungsdatenblätter Verkehrslärmsituation

Anlage 4: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmsituation
4.1 Außenwohnbereiche tags, Berechnungshöhe $h = 2,0$ m
4.2 maßgebendes Obergeschoss tags
4.3 maßgebendes Obergeschoss nachts
4.4 Überschreitungsbereiche für Außenwohnbereiche im EG (2 m über Gelände)
4.5 Überschreitungsbereiche für Außenwohnbereiche im Obergeschoss
4.6 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 und Abgrenzung für Lüftungseinrichtungen

Anlage 5: Berechnungsdatenblätter Gewerbelärmsituation

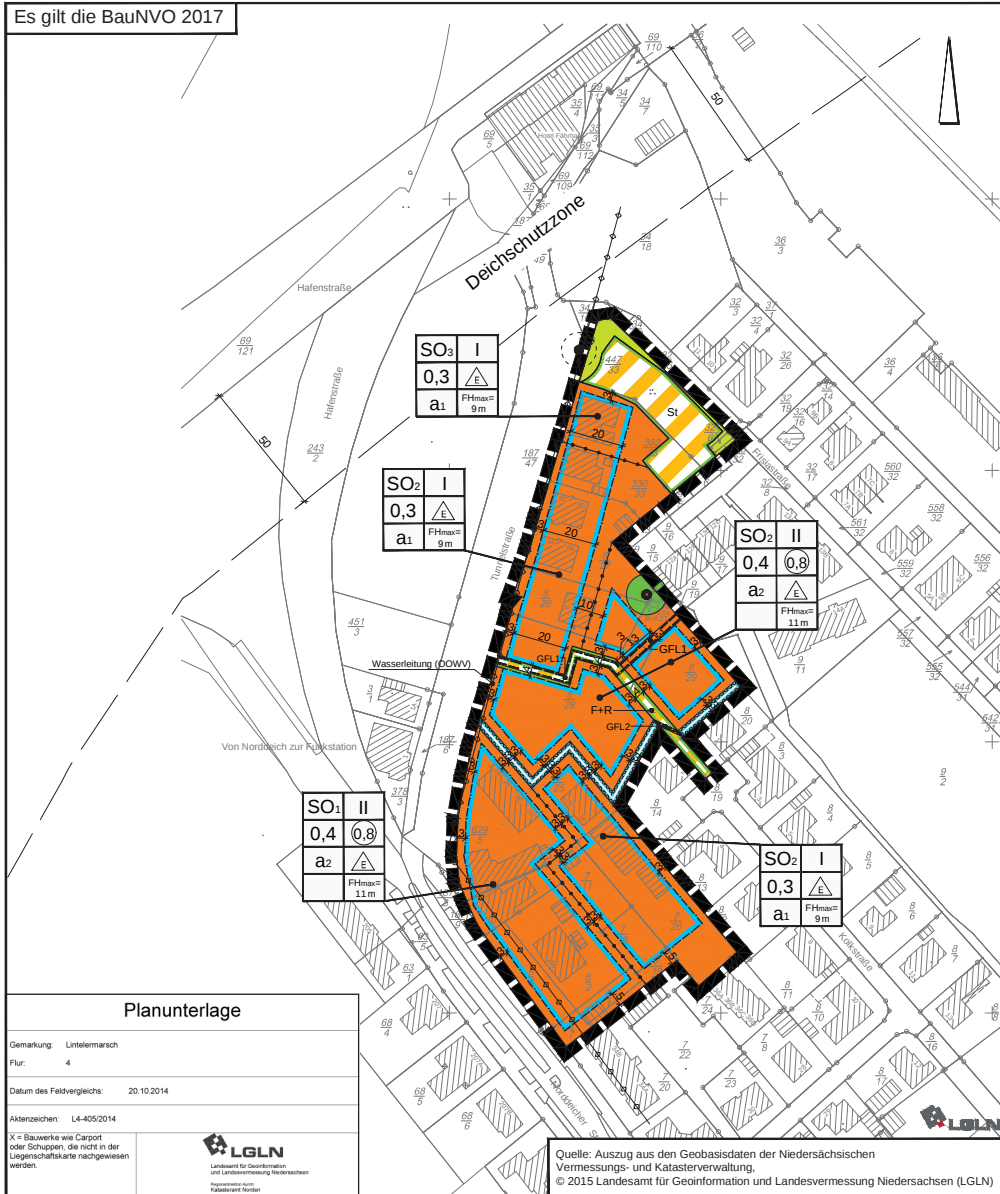
Anlage 6: Gebäude-/Rasterlärmkarten der Gewerbelärmsituation und zum Baulärm
6.1 Gewerbelärm: EG und maßgebendes Obergeschoss tags
6.2 Gewerbelärm: EG und maßgebendes Obergeschoss nachts
6.3 Spitzenpegelsituation: EG und maßgebendes Obergeschoss tags
6.4 Spitzenpegelsituation: EG und maßgebendes Obergeschoss nachts
6.5 Baulärm tags: maßgebendes Obergeschoss

Anlage 7: Berechnungsdatenblätter Sportlärmsituation

- Anlage 8: Rasterlärmkarten der Sportlärmsituation jeweils Erdgeschoss und 1. Obergeschoss
- 8.1 werktags Training, außerhalb der Ruhezeiten
 - 8.2 werktags Training, abends
 - 8.3 sonntags, 1 Spiel, außerhalb der Ruhezeiten
- Anlage 9: Betriebsbeschreibungen

Anlage 1: Bebauungsplanentwurf

Es gilt die BauNVO 2017



Planunterlage

Gemarkung: Untermarsch

Flur: 4

Datum des Feldvergleichs: 20.10.2014

Altzeichen: L4-405/2014

X = Bauwerke wie Carport oder Schuppen, die nicht in der Liegenschaftskarte nachgewiesen werden.



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung,
© 2015 Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)

PLANZEICHENERKLÄRUNG

1. Art der baulichen Nutzung

- Sonstiges Sondergebiet gem. § 11 BauNVO Zweckbestimmung: Ortsmitte, touristische Infrastruktur und Gästebeherbergung
- Sonstiges Sondergebiet gem. § 11 BauNVO Zweckbestimmung: Tunnelstraße, Dauerwohnen und Gästebeherbergung
- Sonstiges Sondergebiet gem. § 11 BauNVO Zweckbestimmung: Hafenhotel - ergänzende Nutzungen

2. Maß der baulichen Nutzung

- Geschossflächenzahl
- Grundflächenzahl
- Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
- Höhe baulicher Anlagen als Höchstmaß (FH = Firsthöhe)
- nur Einzelhäuser zulässig

3. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

- Abweichende Bauweise
- Baugrenze
- überbaubare Fläche
- nicht überbaubare Fläche

6. Verkehrsflächen

- Straßenbegrenzungslinie
- Öffentliche Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung
- Zweckbestimmung: Fuß- und Radweg
- Private Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung
- Zweckbestimmung: Stellplätze für Hafenhotel

9. Grünflächen

- Private Grünfläche
- zu erhaltenen Baum

10. Wasserflächen

- Flächen zur Regelung des Wasserabflusses, Zweckbestimmung: Oberflächenentwässerung (Entwässerungsgraben, offen oder verrohrt)

15. Sonstige Planzeichen

- mit Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zu belastende Flächen zugunsten der betroffenen Versorgungsträger
- mit Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zu belastende Flächen zugunsten der Regelung des Wasserabflusses
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen
- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

Nachrichtliche Übernahme

- schützenswerter Baum gemäß Satzung zum Schutz erhaltenen Bäume der Stadt Norden
- unterirdische Leitung

Rechtsgrundlagen für diesen Bebauungsplan sind:

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Art. 1 Gesetz über Maßnahmen im Bauplanungsrecht zur Erleichterung der Unterbringung von Flüchtlingen vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1748)

Niedersächsisches Kommunalverfassungsgesetz (NkomVG) in der Fassung vom 17. Dezember 2010 (Nds. GVBl. Nr. 31/2010, S. 576), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 26. Oktober 2016 (Nds. GVBl. S. 226)

Niedersächsische Bauordnung (NBauO) in der Fassung vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. Nr. 5/2012, S. 46), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 23. Juli 2014 (Nds. GVBl. S. 206)

Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

Planzeichenverordnung 1990 (PlanZV 90) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)

Stadt Norden

BEBAUUNGSPLAN NR. 128

"Tunnelstraße"

mit örtlichen Bauvorschriften nach § 84 der Niedersächsischen Bauordnung



Übersichtsplan M. 1 : 25.000

02. März 2018

M. 1 : 1.000

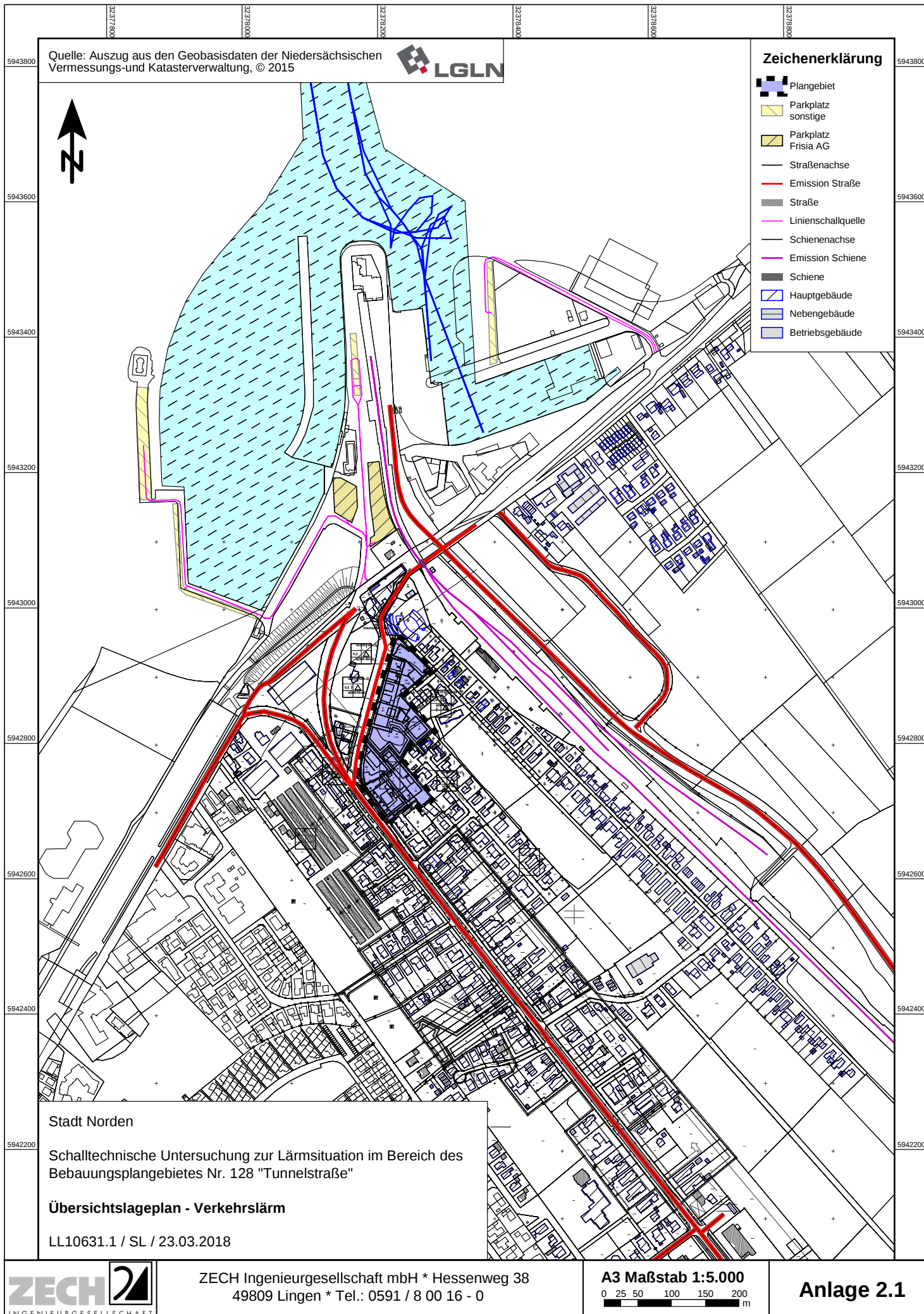
NWP-Planungsgesellschaft mbH
Gesellschaft für städtische
Planung und Forschung

Eschenweg 1
26121 Oldenburg
Postfach 3667
26208 Oldenburg

Telefon 0441 97174-0
Telefax 0441 97174-73
E-Mail info@nwp-d.de
Internet www.nwp-d.de



- Anlage 2: Digitalisierungspläne
- 2.1 Verkehrslärmsituation
 - 2.2 Gewerbelärmsituation
 - 2.3 Sportlärmsituation

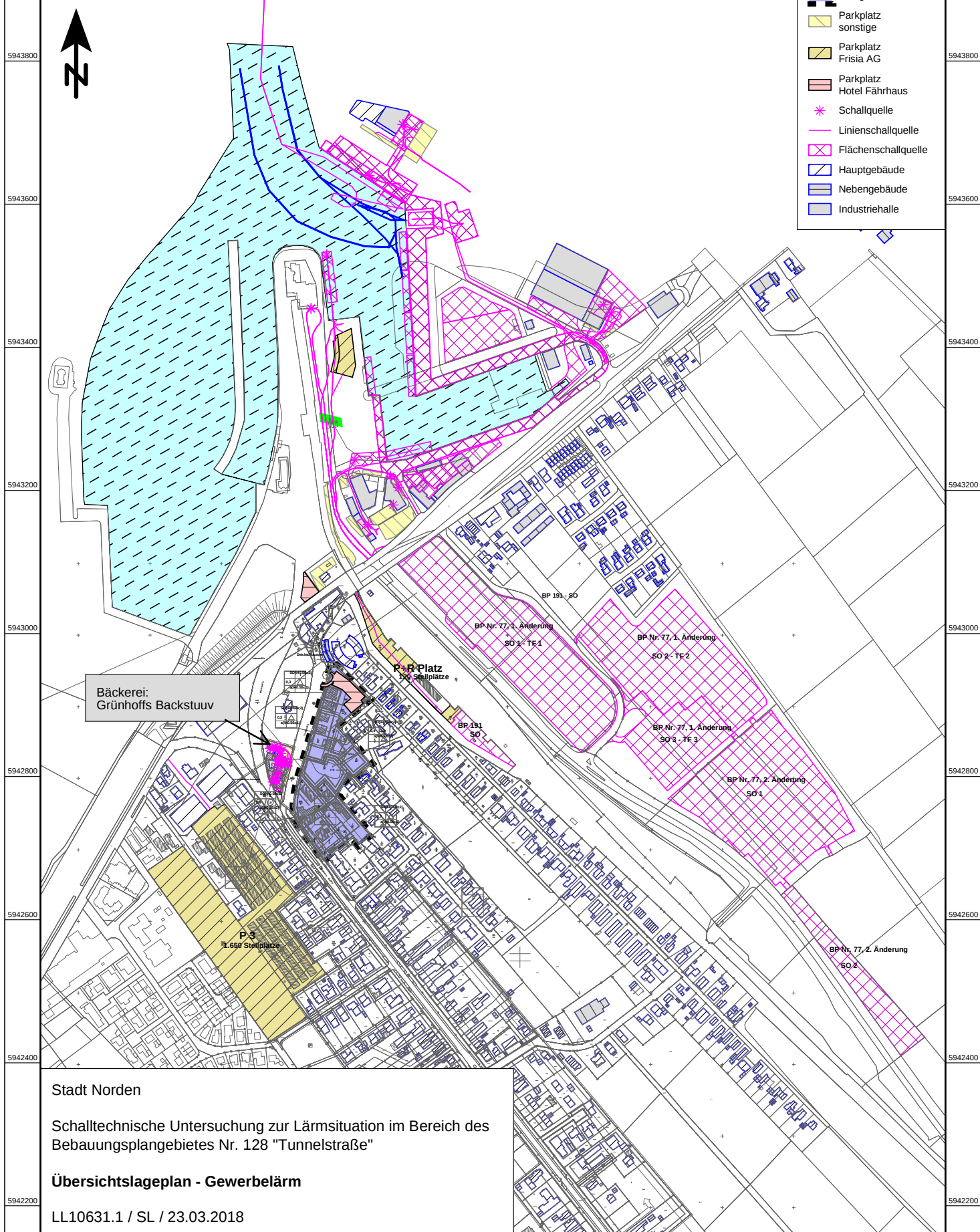


Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015



Zeichenerklärung

- Plangebiet
- Parkplatz sonstige
- Parkplatz Frisia AG
- Parkplatz Hotel Fahrhaus
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Industriehalle



Stadt Norden

Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 128 "Tunnelstraße"

Übersichtslageplan - Gewerbelärm

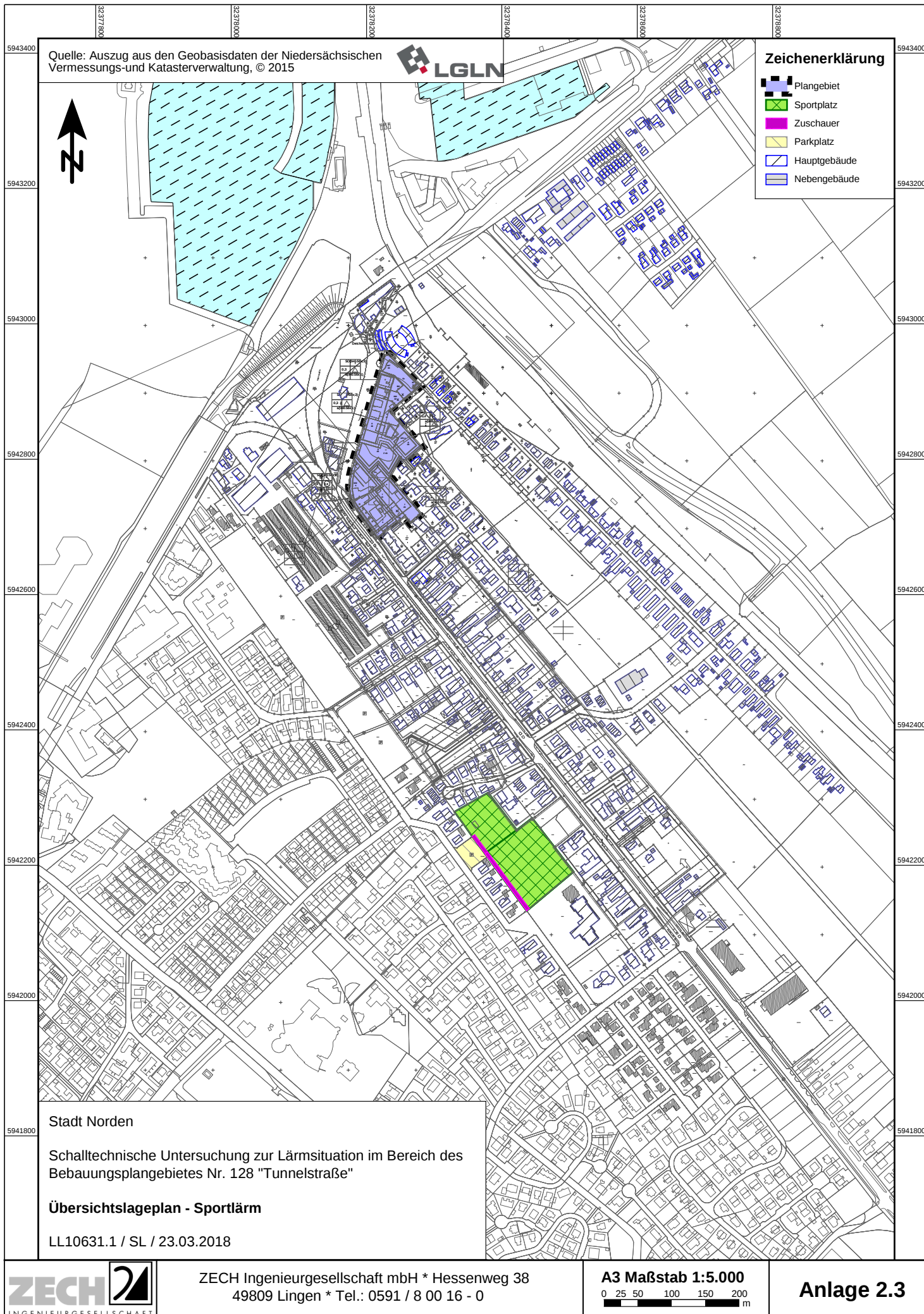
LL10631.1 / SL / 23.03.2018



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38
49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:5.000
0 25 50 100 150 200 m

Anlage 2.2



Anlage 3: Berechnungsdatenblätter Verkehrslärmsituation

Stadt Norden - B-Plan 128 2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Verkehr - 1. OG - Straßen



Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Stadt Norden - B-Plan 128
2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Verkehr - 1. OG - Straßen



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
B72n		5.102	302,50	32,70	10,48	23,40	64,8	57,1	50	50	50	50	-4,09	-3,36	0,00	0,00	0,5	0,0	0,0	60,7	53,7
B72n		5.102	302,50	32,70	10,48	23,40	64,8	57,1	100	100	80	80	-0,06	-0,06	0,00	0,00	-1,1	0,0	0,0	64,7	57,0
Badestraße	Abzweig Norddeicher Str.	984	58,00	6,00	2,60	1,78	55,8	45,7	50	50	50	50	-5,46	-5,75	0,00	0,00	0,2	0,0	0,0	50,3	39,9
Badestraße	Richtung Hafen	386	23,00	2,00	13,74	9,67	54,2	42,8	50	50	50	50	-3,82	-4,17	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	50,4	38,7
Badestraße	Richtung Hafen	386	23,00	2,00	13,74	9,67	54,2	42,8	50	50	50	50	-3,82	-4,17	0,00	0,00	2,3	0,0	0,0	50,4	38,7
Badestraße	östlich Zufahrt P3	746	44,01	4,00	5,77	4,71	55,4	44,7	50	50	50	50	-4,71	-4,92	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	50,7	39,8
Badestraße	westlich Zufahrt P3	695	41,00	4,00	7,22	5,59	55,4	45,0	50	50	50	50	-4,48	-4,75	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	51,0	40,2
Hafenstraße		3.424	203,00	22,00	4,04	2,65	61,6	51,6	50	50	50	50	-5,07	-5,45	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	56,5	46,1
Hafenstraße		3.424	203,00	22,00	4,04	2,65	61,6	51,6	50	50	50	50	-5,07	-5,45	0,00	0,00	0,6	0,0	0,0	56,5	46,1
Norddeicher Straße	außerhalb	8.005	474,96	50,00	5,20	4,37	65,6	55,6	70	70	70	70	-2,57	-2,71	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	63,0	52,9
Norddeicher Straße	innerhalb, südl. Nordlandstr.	8.005	474,96	50,00	5,20	4,37	65,6	55,6	50	50	50	50	-4,82	-4,99	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	60,8	50,6
Norddeicher Straße	innerhalb, nördl. Nordlandstr.	6.710	399,00	41,00	5,57	4,59	64,9	54,8	50	50	50	50	-4,75	-4,94	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	60,2	49,9
Norddeicher Straße	innerhalb, südl. Tunnelstr.	4.635	276,00	28,00	6,37	5,07	63,5	53,3	50	50	50	50	-4,61	-4,85	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	58,9	48,4
Nordlandstraße		3.351	199,00	21,00	4,81	4,14	61,7	51,8	50	50	50	50	-4,90	-5,05	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	56,8	46,7
Tunnelstraße	östl. Unterführung	1.166	69,00	8,00	3,39	2,26	56,8	47,1	50	50	50	50	-5,23	-5,57	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	51,5	41,5
Tunnelstraße	Unterführung	1.166	69,00	8,00	3,39	2,26	56,8	47,1	50	50	50	50	-5,23	-5,57	0,00	0,00	0,2	0,0	2,3	53,8	43,7
Tunnelstraße	westl. Unterführung	1.166	69,00	8,00	3,39	2,26	56,8	47,1	50	50	50	50	-5,23	-5,57	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	51,5	41,5
Tunnelstraße	westl. Unterführung	1.166	69,00	8,00	3,39	2,26	56,8	47,1	50	50	50	50	-5,23	-5,57	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	51,5	41,5
Zufahrt P3	öffentliche Zufahrt	280	16,00	2,00	11,67	7,42	52,3	42,4	30	30	30	30	-6,60	-7,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	45,7	35,4
Zufahrt		560	33,00	3,00	1,53	1,14	53,0	42,5	30	30	30	30	-8,16	-8,29	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	44,8	34,2
Zum Inseleparkplatz	Abschnitt A	9.145	487,00	169,00	12,84	2,37	67,3	60,4	50	50	50	50	-3,89	-5,54	0,00	0,00	-7,0	1,2	0,0	63,4	54,8
Zum Inseleparkplatz	Abschnitt A	9.145	487,00	169,00	12,84	2,37	67,3	60,4	50	50	50	50	-3,89	-5,54	0,00	0,00	-5,5	0,3	0,0	63,4	54,8
Zum Inseleparkplatz	Abschnitt A	9.145	487,00	169,00	12,84	2,37	67,3	60,4	50	50	50	50	-3,89	-5,54	0,00	0,00	0,3	0,0	0,0	63,4	54,8
Zum Inseleparkplatz	Abschnitt A	9.145	487,00	169,00	12,84	2,37	67,3	60,4	50	50	50	50	-3,89	-5,54	0,00	0,00	0,3	0,0	0,0	63,4	54,8
Zum Inseleparkplatz	Abschnitt A	9.145	487,00	169,00	12,84	2,37	67,3	60,4	50	50	50	50	-3,89	-5,54	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	63,4	54,8
Zum Inseleparkplatz	Abschnitt A	9.145	487,00	169,00	12,84	2,37	67,3	60,4	50	50	50	50	-3,89	-5,54	0,00	0,00	0,2	0,0	0,0	63,4	54,8
Zum Inseleparkplatz	Abschnitt B	9.027	486,00	156,00	11,69	2,37	67,1	60,0	50	50	50	50	-3,98	-5,54	0,00	0,00	0,1	0,0	0,0	63,1	54,5
Zum Inseleparkplatz	Abschnitt C	3.929	237,00	16,00	5,90	2,37	62,8	50,1	50	50	50	50	-4,69	-5,54	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	58,1	44,6

Stadt Norden - B-Plan 128
2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Verkehr - 1. OG - Parkplätze



Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatztyp		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B		Größe B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
laE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche

Stadt Norden - B-Plan 128
2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Verkehr - 1. OG - Parkplätze



Parkplatz	Parkplatztyp	f	Einheit B0	Größe B	Getr. Verf.	laE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
an der Mole, 23 Stpl.	Park and Ride	1,0	1 Stellplatz	23	X		0,0	4,0	0,0	0,0
Busparkplatz, 23 Stpl.	Zentrale Bushaltestellen (Diesel)	1,0	1 Stellplatz	23	X		10,0	4,0	0,0	0,0
Juist Anleger 1, 40 Stpl.	Park and Ride	1,0	1 Stellplatz	40			0,0	4,0	3,7	0,0
Juist Anleger 2, 40 Stpl.	Park and Ride	1,0	1 Stellplatz	40			0,0	4,0	3,7	0,0
Kurzparkplatz, 9 Stpl.	Park and Ride	1,0	1 Stellplatz	9	X		0,0	4,0	0,0	0,0
Sportboothafen, 79 Stpl.	Park and Ride	1,0	1 Stellplatz	79	X		0,0	4,0	0,0	0,0
Wohnmobilstellplatz, 20 Stpl.	Park and Ride	1,0	1 Stellplatz	20			0,0	4,0	2,6	0,0

Stadt Norden - B-Plan 128
2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Verkehr - 1. OG - Schienenstrecken



Legende

Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit
L'w 0m tags	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m tags	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m tags	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m nachts	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m nachts	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m nachts	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

Stadt Norden - B-Plan 128
2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Verkehr - 1. OG - Schienenstrecken



Zugname	N(6-22)	N(22-6)	vMax km/h	L'w 0m tags dB(A)	L'w 4m tags dB(A)	L'w 5m tags dB(A)	L'w 0m nachts dB(A)	L'w 4m nachts dB(A)	L'w 5m nachts dB(A)
---------	---------	---------	--------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Schiene Hauptgleis	KM 0,000	DRz 0,0	dB						
RV-E	14	0	70,0	72,6	62,6	34,6			
ICE	14	0	70,0	74,4	62,9	34,6			
Schiene Hauptgleis	KM 0,315	DRz 0,0	dB						
RV-E	14	0	70,0	84,5	62,6	34,6			
ICE	14	0	70,0	86,3	62,9	34,6			
Schiene Hauptgleis	KM 0,327	DRz 0,0	dB						
RV-E	15	1	70,0	72,9	62,9	34,9	64,1	54,2	26,1
ICE	14	2	70,0	74,4	62,9	34,6	68,9	57,4	29,1
Schiene Rangieren 1	KM 0,000	DRz 0,0	dB						
LRV-E	7	0	70,0	69,6	59,6	31,6			
LIC-E	7	0	70,0	71,4	59,9	31,6			
Schiene Rangieren 1	KM 0,315	DRz 0,0	dB						
LRV-E	7	0	70,0	81,5	59,6	31,6			
LIC-E	7	0	70,0	83,3	59,9	31,6			
Schiene Rangieren 1	KM 0,327	DRz 0,0	dB						
LRV-E	7	0	70,0	69,6	59,6	31,6			
LIC-E	7	0	70,0	71,4	59,9	31,6			
Schiene Rangieren 2	KM 0,000	DRz 0,0	dB						
LRV-E	7	0	70,0	69,6	59,6	31,6			
LIC-E	7	0	70,0	71,4	59,9	31,6			
Schiene Rangieren 2	KM 0,315	DRz 0,0	dB						
LRV-E	7	0	70,0	81,5	59,6	31,6			
LIC-E	7	0	70,0	83,3	59,9	31,6			
Schiene Rangieren 2	KM 0,327	DRz 0,0	dB						
LRV-E	7	0	70,0	69,6	59,6	31,6			
LIC-E	7	0	70,0	71,4	59,9	31,6			

72 - 20.03.2018
LL10631.1 / SL

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 3.3
Seite 2 von 2

Stadt Norden B-Plan 128 "Tunnelstraße"

Verkehrslärmsituation - Schienenstrecken



Hauptgleis		Gleis: 1574		Richtung: Norden			Abschnitt: 1				Km: 0+000			
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
		tags	nachts				tags		nachts					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
29	RV-E	14,0	-	70	151	Ja	72,6	62,6	34,6	-	-	-		
31	ICE	14,0	-	70	230	Ja	74,4	62,9	34,6	-	-	-		
-	Gesamt	28,0	-	-	-	-	76,6	65,8	37,6	-	-	-		
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
0+000		-		-		-	-		-		-		-	

Hauptgleis		Gleis: 1574		Richtung: Norden			Abschnitt: 2				Km: 0+315			
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
		tags	nachts				tags		nachts					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
29	RV-E	14,0	-	70	151	Ja	84,5	62,6	34,6	-	-	-		
31	ICE	14,0	-	70	230	Ja	86,3	62,9	34,6	-	-	-		
-	Gesamt	28,0	-	-	-	-	88,5	65,8	37,6	-	-	-		
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
0+315		Standardfahrbahn		-		-	-		-		12,0		-	

Hauptgleis		Gleis: 1574		Richtung: Norden			Abschnitt: 3				Km: 0+327			
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
		tags	nachts				tags		nachts					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
29	RV-E	15,0	1,0	70	151	-	72,9	62,9	34,9	64,1	54,2	26,1		
31	ICE	14,0	2,0	70	230	-	74,4	62,9	34,6	68,9	57,4	29,1		
32	LRV-E	-	-	70	151	-	-	-	-	-	-	-		
33	LIC-E	-	-	70	230	-	-	-	-	-	-	-		
-	Gesamt	29,0	3,0	-	-	-	76,7	65,9	37,8	70,2	59,1	30,9		
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
0+327		Standardfahrbahn		-		-	-		-		-		-	
2+355		Standardfahrbahn		-		-	-		-		-		-	

Stadt Norden B-Plan 128 "Tunnelstraße" Verkehrslärmsituation - Schienenstrecken



Rangieren 1				Gleis: 1574		Richtung: Rangierplatz			Abschnitt: 4			Km: 0+000				
Nr.	Zugart			Anzahl Züge		Geschw.	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
	Name			tags	nachts				tags			nachts				
						km/h			0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
32	LRV-E			7,0	-	70	151		Ja	69,6	59,6	31,6	-	-	-	
33	LIC-E			7,0	-	70	230		Ja	71,4	59,9	31,6	-	-	-	
-	Gesamt			14,0	-	-	-		-	73,6	62,8	34,6	-	-	-	
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1			Fahrlflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
0+000		Standardfahrbahn			-		-		-		-		-		-	

Rangieren 1				Gleis: 1574		Richtung: Rangierplatz			Abschnitt: 5			Km: 0+315				
Nr.	Zugart			Anzahl Züge		Geschw.	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
	Name			tags	nachts				tags			nachts				
						km/h			0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
32	LRV-E			7,0	-	70	151		Ja	81,5	59,6	31,6	-	-	-	
33	LIC-E			7,0	-	70	230		Ja	83,3	59,9	31,6	-	-	-	
-	Gesamt			14,0	-	-	-		-	85,5	62,8	34,6	-	-	-	
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1			Fahrlflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
0+315		Standardfahrbahn			-		-		-		-		-		12,0	

Rangieren 1				Gleis: 1574		Richtung: Rangierplatz			Abschnitt: 6			Km: 0+327				
Nr.	Zugart			Anzahl Züge		Geschw.	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
	Name			tags	nachts				tags			nachts				
						km/h			0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
32	LRV-E			7,0	-	70	151		Ja	69,6	59,6	31,6	-	-	-	
33	LIC-E			7,0	-	70	230		Ja	71,4	59,9	31,6	-	-	-	
-	Gesamt			14,0	-	-	-		-	73,6	62,8	34,6	-	-	-	
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1			Fahrlflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB		Gleisbrems- geräusch dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
0+327		Standardfahrbahn			-		-		-		-		-		-	
0+711		Standardfahrbahn			-		-		-		-		-		-	

Stadt Norden B-Plan 128 "Tunnelstraße" Verkehrslärmsituation - Schienenstrecken



Rangieren 2		Gleis: 1574		Richtung: Rangierplatz			Abschnitt: 7			Km: 0+000					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]								
		tags	nachts				tags			nachts					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
32	LRV-E	7,0	-	70	151	Ja	69,6	59,6	31,6	-	-	-			
33	LIC-E	7,0	-	70	230	Ja	71,4	59,9	31,6	-	-	-			
-	Gesamt	14,0	-	-	-	-	73,6	62,8	34,6	-	-	-			
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB
0+000		Standardfahrbahn		-		-	-		-		-		-		-
Rangieren 2		Gleis: 1574		Richtung: Rangierplatz			Abschnitt: 8			Km: 0+315					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]								
		tags	nachts				tags			nachts					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
32	LRV-E	7,0	-	70	151	Ja	81,5	59,6	31,6	-	-	-			
33	LIC-E	7,0	-	70	230	Ja	83,3	59,9	31,6	-	-	-			
-	Gesamt	14,0	-	-	-	-	85,5	62,8	34,6	-	-	-			
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB
0+315		Standardfahrbahn		-		-	-		-		-		12,0		-
Rangieren 2		Gleis: 1574		Richtung: Rangierplatz			Abschnitt: 9			Km: 0+327					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]								
		tags	nachts				tags			nachts					
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
32	LRV-E	7,0	-	70	151	Ja	69,6	59,6	31,6	-	-	-			
33	LIC-E	7,0	-	70	230	Ja	71,4	59,9	31,6	-	-	-			
-	Gesamt	14,0	-	-	-	-	73,6	62,8	34,6	-	-	-			
Schienen- kilometer km		Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB
0+327		Standardfahrbahn		-		-	-		-		-		-		-
0+989		Standardfahrbahn		-		-	-		-		-		-		-

Stadt Norden - B-Plan 128 2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Verkehr - 1. OG



Legende

Gruppe		Gruppenname
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung

Stadt Norden - B-Plan 128
2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Verkehr - 1. OG



Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	L'w	Lw
				m	m,m²	dB(A)	dB(A)
Frisia	Juist Frachtfähre	Abfahrt	1x 06:00-07:00	5,0	579,3	71,0	98,6
Frisia	Juist Frachtfähre	Ankunft	1x 08:00-09:00	5,0	748,7	71,0	99,7
Frisia	Juist Personenfähre	Abfahrt	je 1x/h 06:00-07:00+14:00-15:00	5,0	456,8	71,0	97,6
Frisia	Juist Personenfähre	Ankunft	je 1x/h 11:00-12:00+21:00-22:00	5,0	631,1	71,0	99,0
Frisia	Norderney Fähre	Abfahrt	je 1x/h 06:00-21:00	5,0	274,0	71,0	95,4
Frisia	Norderney Fähre	Ankunft	je 1x/h 07:00-21:00+23:00-24:00	5,0	486,0	71,0	97,9
Parkplatz	an der Mole Abfahrt	Fahrspur	11,5x je h 06:00-22:00	4,7	334,8	47,5	72,7
Parkplatz	an der Mole Anfahrt	Fahrspur	11,5x je h 06:00-22:00	4,7	338,0	47,5	72,8
Parkplatz	an der Mole, 23 Stpl.		je 1x/h 06:00-21:00	3,5	596,7	52,9	80,6
Parkplatz	Busparkplatz Abfahrt	Fahrspur	5,75x/h 06:00-22:00	4,6	380,9	63,0	88,8
Parkplatz	Busparkplatz Anfahrt	Fahrspur	5,75x/h 06:00-22:00	4,6	382,0	63,0	88,8
Parkplatz	Busparkplatz, 23 Stpl.		je 0,5x/h 06:00-22:00	2,8	1361,8	59,3	90,6
Parkplatz	Kurzparkplatz Abfahrt	Fahrspur	je 4,5x 06:00-22:00	4,9	294,3	47,5	72,2
Parkplatz	Kurzparkplatz Anfahrt	Fahrspur	je 4,5x 06:00-22:00	4,9	299,8	47,5	72,3
Parkplatz	Kurzparkplatz, 9 Stpl.		je 1x/h 06:00-22:00	3,6	216,5	53,2	76,5
Parkplatz Frisia	Juist Anleger 1 Abfahrt	Fahrspur	je 20x/h 06:00-22:00	5,9	107,2	47,5	67,8
Parkplatz Frisia	Juist Anleger 1 Anfahrt	Fahrspur	je 20x/h 06:00-22:00	5,9	107,3	47,5	67,8
Parkplatz Frisia	Juist Anleger 1, 40 Stpl.		je 1x/h 06:00-22:00	3,1	1817,1	54,2	86,7
Parkplatz Frisia	Juist Anleger 2 Abfahrt	Fahrspur	je 20x/h 06:00-22:00	6,5	66,4	47,5	65,7
Parkplatz Frisia	Juist Anleger 2 Anfahrt	Fahrspur	je 20x/h 06:00-22:00	6,5	66,3	47,5	65,7
Parkplatz Frisia	Juist Anleger 2, 40 Stpl.		je 1x/h 06:00-22:00	5,2	2663,4	52,5	86,7
Wohnmobilstellplatz	Wohnmobilstellplatz Abfahrt	Fahrspur	je 2,5x/h 06:00-22:00	2,9	693,3	59,0	87,4
Wohnmobilstellplatz	Wohnmobilstellplatz Anfahrt	Fahrspur	je 2,5x/h 06:00-22:00	2,9	696,0	59,0	87,4
Wohnmobilstellplatz	Wohnmobilstellplatz, 20 Stpl.		je 0,25x/h 06:00-22:00	2,5	2832,2	48,1	82,6
Yachthafen	Sportboothafen An- und Abfahrt	Fahrspur	je 79x/h 06:00-22:00	3,4	454,8	47,5	74,1
Yachthafen	Sportboothafen, 79 Stpl.		je 1x/h 06:00-22:00	2,7	1758,6	53,5	86,0

Anlage 4: Rasterlärmkarten der Verkehrslärmsituation

4.1 Außenwohnbereiche tags, Berechnungshöhe $h = 2,0$ m

4.2 maßgebendes Obergeschoss tags

4.3 maßgebendes Obergeschoss nachts

4.4 Überschreitungsbereiche für Außenwohnbereiche im EG (2 m über Gelände)

4.5 Überschreitungsbereiche für Außenwohnbereiche im Obergeschoss

4.6 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 und Abgrenzung für Lüftungseinrichtungen

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015



Zeichenerklärung

- Plangebiet
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Schiffsverkehr
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Orientierungswertlinie
60 dB(A) tags

Pegelwerte in dB(A)

<=	35
35 <	40
40 <	45
45 <	50
50 <	55
55 <	60
60 <	65
65 <	70
70 <	75
75 <	80

5942800

5942800

Stadt Norden

Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 128 "Tunnelstraße"

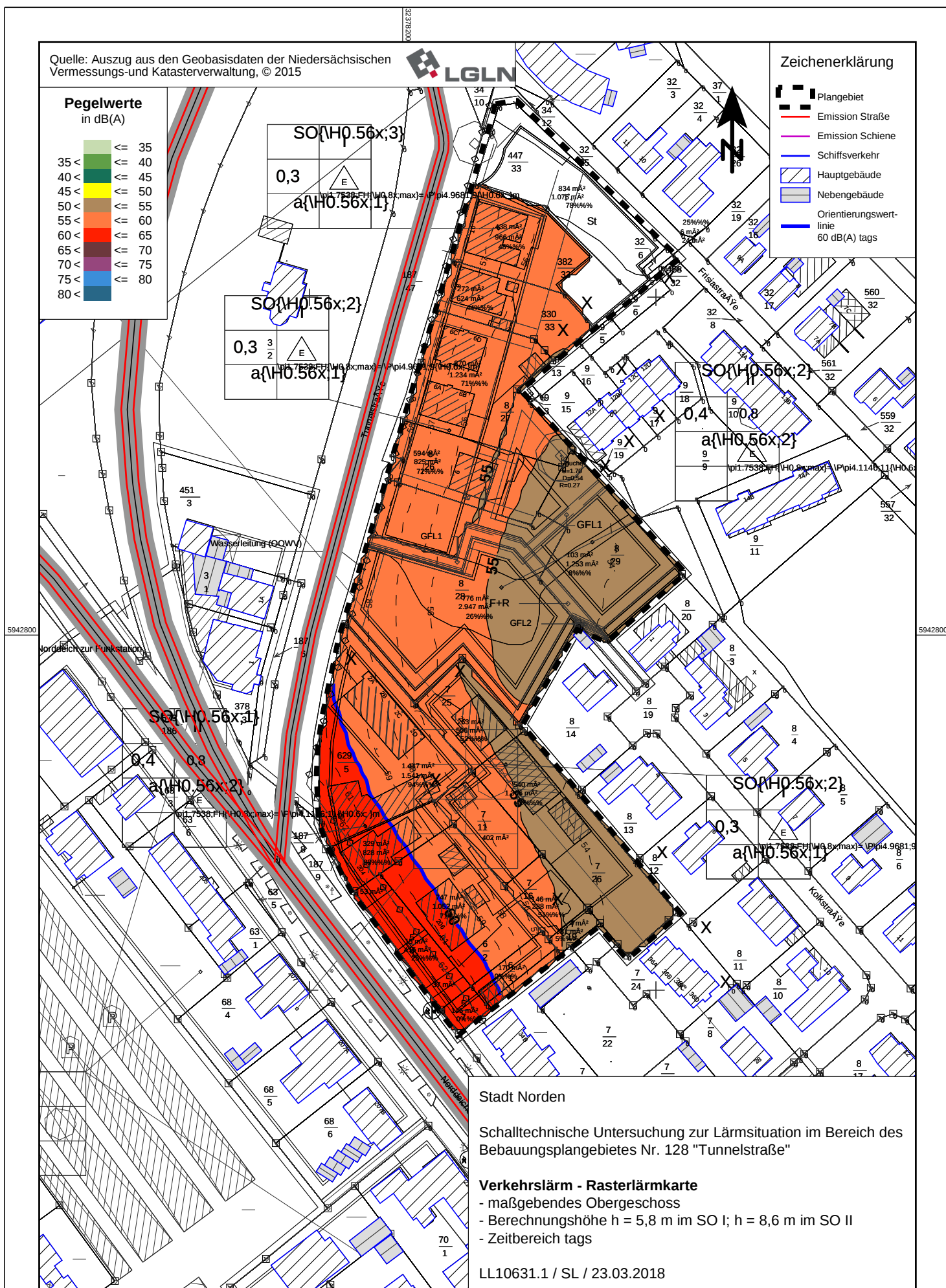
Verkehrslärm - Rasterlärmkarte

- Außenwohnbereiche
- Berechnungshöhe $h = 2,0\text{ m}$
- Zeitbereich tags

LL10631.1 / SL / 23.03.2018

		<=	35
35 <		<=	40
40 <		<=	45
45 <		<=	50
50 <		<=	55
55 <		<=	60
60 <		<=	65
65 <		<=	70
70 <		<=	75
75 <		<=	80
80 <			

 Plangebiet
 Emission Straße
 Emission Schiene
 Schiffsverkehr
 Hauptgebäude
 Nebengebäude
 Orientierungswert-
 60 dB(A) tags



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015



Zeichenerklärung

- Plangebiet
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Schiffsverkehr
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Orientierungswertlinie
60 dB(A) tags

Pegelwerte in dB(A)

<= 35	<= 40
35 < 40	<= 45
40 < 45	<= 50
45 < 50	<= 55
50 < 55	<= 60
55 < 60	<= 65
60 < 65	<= 70
65 < 70	<= 75
70 < 75	<= 80
75 < 80	<= 80

5942800

5942800

Stadt Norden

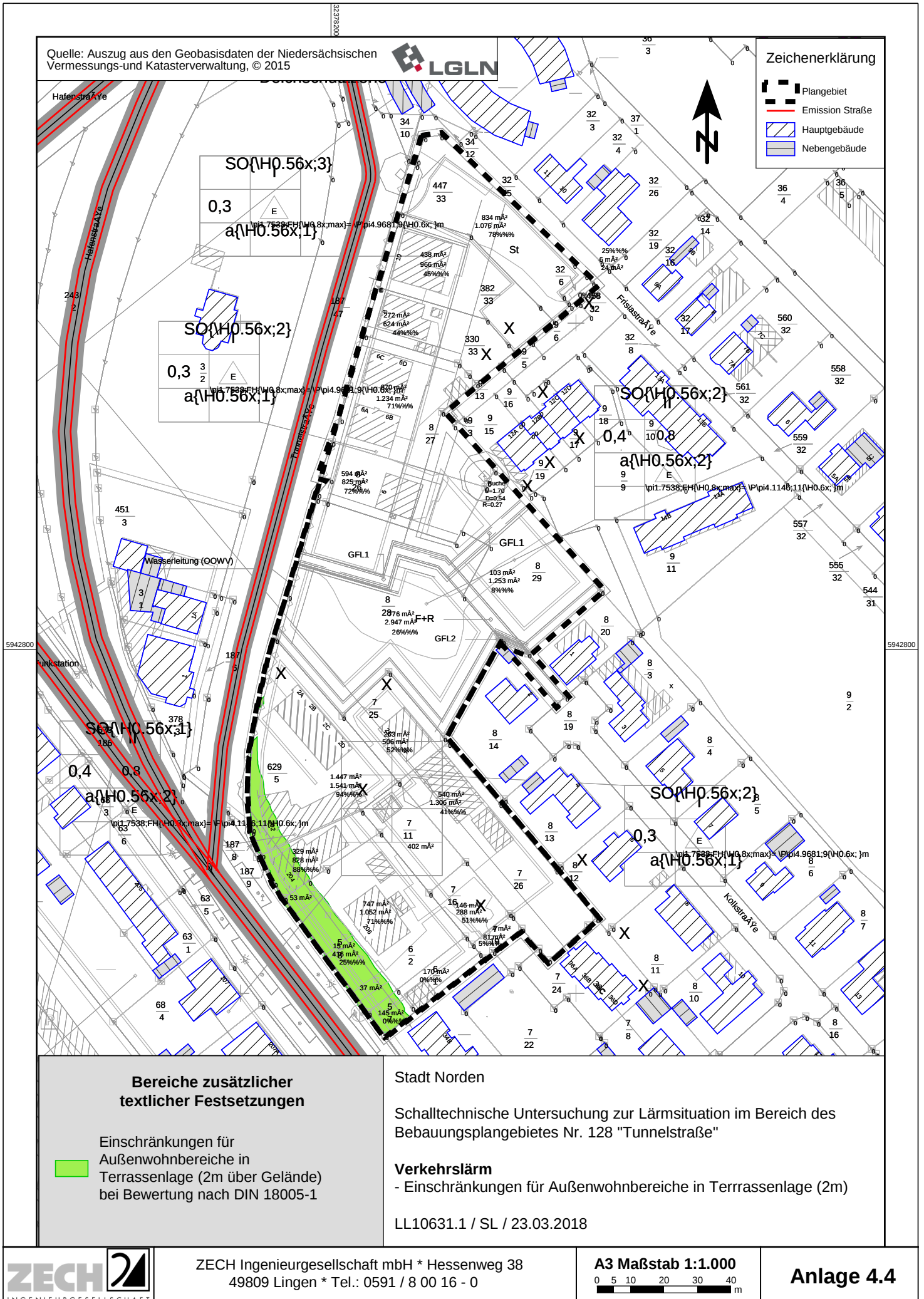
Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsituation im Bereich des Baugebietes Nr. 128 "Tunnelstraße"

Verkehrslärm - Rasterlärkarte

- maßgebendes Obergeschoss
- Berechnungshöhe $h = 5,8 \text{ m}$ im SO I; $h = 8,6 \text{ m}$ im SO II
- Zeitbereich nachts

LL10631.1 / SL / 23.03.2018

- Plangebiet
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude



Bereiche zusätzlicher textlicher Festsetzungen

Einschränkungen für Außenwohnbereiche in Terrassenlage (2m über Gelände) bei Bewertung nach DIN 18005-1

Stadt Norden

Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 128 "Tunnelstraße"

Verkehrslärm

- Einschränkungen für Außenwohnbereiche in Terrassenlage (2m)

LL10631.1 / SL / 23.03.2018

A3 Maßstab 1:1.000

0 5 10 20 30 40 m

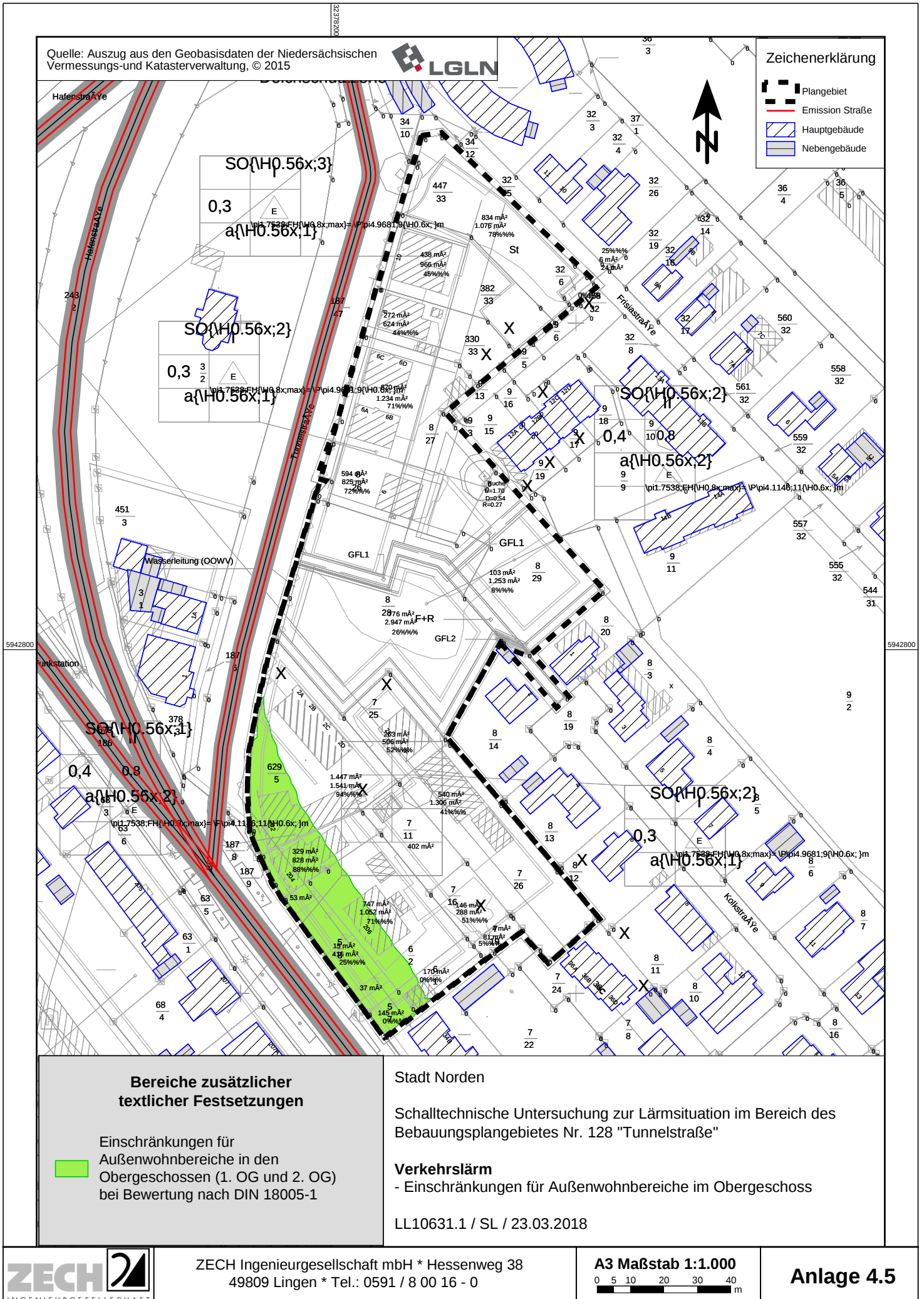
Anlage 4.4

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015



Zeichenerklärung

- Plangebiet
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude



Bereiche zusätzlicher textueller Festsetzungen

Einschränkungen für Außenwohnbereiche in den Obergeschossen (1. OG und 2. OG) bei Bewertung nach DIN 18005-1

Stadt Norden

Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 128 "Tunnelstraße"

Verkehrslärm

- Einschränkungen für Außenwohnbereiche im Obergeschoss

LL10631.1 / SL / 23.03.2018

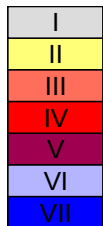
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015



Zeichenerklärung

- Plangebiet
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Schiffsverkehr
- Schienenachse
- Emission Schiene
- Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109



Bereiche zusätzlicher textlicher Festsetzungen

nachts > 50 dB(A):
schallgedämpfte Lüfter für
zum Schlafen geeignete Räume

Stadt Norden

Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 128 "Tunnelstraße"

Verkehrslärm - Rasterlärmkarte

- Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109: 2018-01
- Bereiche zusätzlicher textlicher Festsetzungen

LL10631.1 / SL / 23.03.2018

Anlage 5: Berechnungsdatenblätter Gewerbelärmsituation

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Quellliste



Legende

Gruppe		Gruppenname
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Quellliste



Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
BP 191	Bahnmitarbeiter: PKW-Fahrten	3 Anfahrten nachts (lt. itap GmbH)	3 E/h nachts	6,9	210,4	0,0	0,0	53,9	77,1	92,5
BP 191	P+R (ehemaliges Bahnhofsgelände)		Parkplatz P+R auf Bahnhofsgelände	7,0	2.671,6	0,0	0,0	61,1	95,4	99,5
de Beer	Anlieferungen	Fahrspur, max. 4 LKW	4 LKW 06:00-07:00	7,6	24,3	0,0	0,0	63,0	76,9	
de Beer	Anlieferungen	Fahrspur, max. 4 LKW	4 LKW 06:00-07:00	5,2	279,0	0,0	0,0	63,0	87,5	
de Beer	Anlieferungen	Stellvorgang, max. 4 LKW	4 LKW 06:00-07:00	4,8		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
de Beer	E-Stapler	max. 0,5 h	50% 06:00-07:00	4,5	28,1	0,0	0,0	80,5	95,0	
de Beer	Entlüftung		100% 07:00-21:00	9,2		0,0	0,0	85,0	85,0	
de Beer	Parkplatz		De Beer Parkplatz	4,2	167,8	0,0	0,0	71,9	94,1	
Dong Energy	Abtanken		1 Kfz tags	2,2		0,0	0,0	94,6	94,6	
Dong Energy	Elektrostapler	Anlieferung	1h tags	6,8	1.139,4	0,0	0,0	64,4	95,0	
Dong Energy	Elektrostapler	Transport zum Kai	2h tags	4,2	5.324,9	0,0	0,0	57,7	95,0	
Dong Energy	Fahrspur		1 Kfz tags	3,8	288,4	0,0	0,0	63,0	87,6	
Dong Energy	Fenster	Isoverglasung, geschlossen	10h tags	2,3	1,2	85,0	32,0	49,0	49,8	
Dong Energy	Kleintransporter An- und Abfahrt		4/0 Kfz tags/nachts	5,1	290,3	0,0	0,0	59,0	83,6	
Dong Energy	Kleintransporter Stellvorgang		4/0 Kfz tags/nachts	5,8		0,0	0,0	74,4	74,4	
Dong Energy	LKW An- und Abfahrt		2/0 Kfz tags/nachts	5,6	290,3	0,0	0,0	63,0	87,6	
Dong Energy	LKW Stellvorgang		2/0 Kfz tags/nachts	6,3		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Dong Energy	mobiler Kran	Transport zum Kai	2h tags	4,7	5.324,9	0,0	0,0	67,7	105,0	
Dong Energy	Parkplatz Ost		Parkplatz Ost	3,5	1.187,7	0,0	0,0	58,7	89,5	
Dong Energy	Parkplatz Ost An- und Abfahrt	+3 dB für Pflaster	An- und Abfahrt Ost	5,8	133,7	0,0	0,0	50,5	71,8	
Dong Energy	Parkplatz West		Parkplatz West	0,9	294,5	0,0	0,0	56,1	80,8	
Dong Energy	Parkplatz West An- und Abfahrt	+3 dB für Pflaster	An- und Abfahrt West	5,8	159,6	0,0	0,0	50,5	72,5	
Dong Energy	Stellvorgang		1 Kfz tags	2,2		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Dong Energy	Tor	offen	10h tags	2,9	18,0	85,0	0,0	81,0	93,6	
Dong Energy	Transportboot	Anfahrt	4/0 Anfahrten tags/nachts	5,0	500,1	0,0	0,0	71,0	98,0	
Dong Energy	Transportboot	Abfahrt	4/0 Abfahrten tags/nachts	5,0	407,1	0,0	0,0	71,0	97,1	
Entsorgungsreederei	An- und Abfahrt Müllschiff	An- und Abfahrt: 2x tags	je 1x 06:00-07:00+21:00-22:00	5,0	836,8	0,0	0,0	71,0	100,2	
Entsorgungsreederei	Aufnehmen und Absetzen Container	Zwischenlagerung; Merkblätter 25, 3.1	je 12x 06:00-07:00+21:00-22:00	4,6	1.515,8	0,0	0,0	64,4	96,2	
Entsorgungsreederei	Aufnehmen und Absetzen Container	auf Müllschiff, Merkblätter 25, 3.1	je 12x 06:00-07:00+21:00-22:00	2,3	628,8	0,0	0,0	68,2	96,2	
Entsorgungsreederei	Aufnehmen und Absetzen Container	Abholung; Merkblätter 25, 3.1	je 12x 06:00-07:00+21:00-22:00	4,6	1.515,8	0,0	0,0	64,4	96,2	
Entsorgungsreederei	Entladung Müllschiff	Fahrspur	je 12x 06:00-07:00+21:00-22:00	3,3	146,9	0,0	0,0	63,0	84,7	
Entsorgungsreederei	Fahrspur		je 12x 06:00-07:00+21:00-22:00	5,0	678,9	0,0	0,0	63,0	91,3	

62 - 21.03.2018
LL10631.1 / SL

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 5.1
Seite 2 von 6

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Quellliste



Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Entsorgungsreederei	Liegeplatz Müllschiff		100% 09:00-19:00 + 22:00-06:00	1,0	484,0	0,0	0,0	61,2	88,0	
Frisia	Anlieferungen und Abholungen	Fahrspur, max. 15 LKW	je 5x/h 04:00-06:00+19:00-20:00	5,5	387,1	0,0	0,0	63,0	88,9	
Frisia	Anlieferungen und Abholungen	Stellvorgang, max. 15 LKW	je 5x/h 04:00-06:00+19:00-20:00	4,2		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Frisia	Juist Fähre Buspendelverkehr	Fahrspur, 2 Busse je Fähre	je 2x 06:00-07:00+19:00-20:00	5,1	751,9	0,0	0,0	63,0	91,8	
Frisia	Juist Fähre Buspendelverkehr	Stellvorgang, 2 Busse je Fähre	je 2x 06:00-07:00+19:00-20:00	4,5		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Frisia	Juist Frachtfähre	Liegeplatz - Hilfsdiesel	100% 07:30-06:00	5,0	753,7	0,0	0,0	59,2	88,0	
Frisia	Juist Personenfähre	Liegeplatz - Hilfsdiesel	100% 08:30-07:30	5,0	496,2	0,0	0,0	61,0	88,0	
Frisia	Norderney Fähre	Liegeplatz 2 - Hilfsdiesel	100% 20:00-06:00	5,0	512,5	0,0	0,0	60,9	88,0	
Frisia	Norderney Fähre	Liegeplatz 4 - Hilfsdiesel	100% 20:00-06:00	5,0	512,5	0,0	0,0	60,9	88,0	
Frisia	Norderney Fähre	Liegeplatz 1 - Hilfsdiesel	100% 20:00-06:00	5,0	961,6	0,0	0,0	58,2	88,0	
Frisia	Norderney Fähre	Liegeplatz 3 - Hilfsdiesel	100% 20:00-06:00	5,0	512,5	0,0	0,0	60,9	88,0	
Frisia	Norderney Fähre Anlieferungen Abfahrt	Fahrspur, max. 12 LKW	je 3x/h 06:00-10:00	4,8	360,7	0,0	0,0	63,0	88,6	
Frisia	Norderney Fähre Anlieferungen Zufahrt	Fahrspur, max. 12 LKW	je 3x/h 06:00-10:00	3,8	441,1	0,0	0,0	63,0	89,4	
Frisia	Norderney Fähre Buspendelverkehr	Fahrspur, 2 Busse je Fähre	2x je h 06:00-20:00	5,1	751,9	0,0	0,0	63,0	91,8	
Frisia	Norderney Fähre Buspendelverkehr	Fahrspur, 4 Busse/Fähre	je 8x/h 06:00-21:00+4x23:00-24:00	5,1	751,9	0,0	0,0	63,0	91,8	
Frisia	Norderney Fähre Buspendelverkehr	Stellvorgang, 2 Busse je Fähre	2x je h 06:00-20:00	4,5		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Frisia	Norderney Fähre Buspendelverkehr	Stellvorgang, 4 Busse/Fähre	je 8x/h 06:00-21:00+4x23:00-24:00	3,7		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Frisia	Norderney Fähre LKW Abfahrt	Fahrspur, 9 LKW/Fähre	je 9x/h 06:00-21:00	4,1	447,0	0,0	0,0	63,0	89,5	
Frisia	Norderney Fähre LKW Auffahrt	Stellvorgang, 9 LKW/Fähre	je 9x/h 06:00-21:00	1,0		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Frisia	Norderney Fähre LKW Auffahrt	Fahrspur, 9 LKW/Fähre	je 9x/h 06:00-21:00	1,0	113,8	0,0	0,0	63,0	83,6	
Frisia	Norderney Fähre LKW Zufahrt	Fahrspur, 9 LKW/Fähre	je 9x/h 06:00-21:00	5,2	276,3	0,0	0,0	63,0	87,4	
Frisia	Norderney Fähre LKW Zufahrt	Stellvorgang, 9 LKW/Fähre	je 9x/h 06:00-21:00	1,0		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Frisia	Norderney Fähre LKW Zufahrt	Rangieren, 9 LKW/Fähre	je 3x/h 06:00-10:00	1,0	109,1	0,0	0,0	68,0	88,4	
Frisia	Norderney Fähre PKW Abfahrt	Fahrspur, 47 PKW / Fähre	je 47x/h 05:30-20:30	4,5	446,9	0,0	0,0	47,5	74,0	
Frisia	Norderney Fähre PKW Auffahrt auf Fähre	Fahrspur, 47 PKW / Fähre	je 47x/h 06:00-22:00	3,2	114,9	0,0	0,0	47,5	68,1	
Frisia	Norderney Fähre PKW Zufahrt Halteplatz	Fahrspur, 47 PKW / Fähre	je 47x/h 06:00-22:00	5,0	276,5	0,0	0,0	47,5	71,9	
Frisia	Offshore Fähre	An- und Abfahrt: 2x tags	je 1x 06:00-07:00+21:00-22:00	5,0	811,3	0,0	0,0	71,0	100,1	
Frisia	Offshore Fähre	Liegeplatz - Hilfsdiesel	100% 08:30-19:30+20:30-07:30	5,0	496,2	0,0	0,0	61,0	88,0	
Frisia	Radlader	2 h täglich	100% 06:00-08:00	5,1	2.618,0	0,0	0,0	70,8	105,0	
Frisia	Stapler, Linde H50	Be- und Entladung Juist Frachtfähre	je 75% 04:00-06:00+20:00-22:00	3,6	918,7	0,0	0,0	72,4	102,0	
Frisia	Terminal-Zugmaschine	40 Fahrten	je 40x 05:00-07:00+19:00-20:00	1,1	60,9	0,0	0,0	70,0	87,8	
Frisia	Überfahrt Fährbrücke	(47 PKW+9 LKW)/Fähre, 2 x/h	je 2x/h 06:00-22:00	0,2	5,3	0,0	0,0	85,2	92,5	

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Quellliste



Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Gruchow	Anlieferung	Stellvorgang, max. 1 LKW	1 LKW 07:00-08:00	3,9		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Gruchow	Anlieferung	Fahrspur, max. 1 LKW	1 LKW 07:00-08:00	5,2	277,1	0,0	0,0	63,0	87,4	
Gruchow	Anlieferung	Fahrspur, max. 1 LKW	1 LKW 07:00-08:00	7,6	24,7	0,0	0,0	63,0	76,9	
Gruchow	E-Stapler	max. 2 h	100% 07:00-09:00	4,4	53,8	0,0	0,0	77,7	95,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 1	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 10	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 11	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 12	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	6,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 2	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 3	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 4	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 5	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 6	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 7	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 8	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Abluft 9	Betrieb 02:00 bis 10:00 Uhr	Grünhoff Ofenabluft	8,0		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Aussengastronomie	08:00 Uhr bis 19:00 Uhr - 16 Personen	Grünhoff Aussengastronomie	3,4	34,7	0,0	0,0	69,1	84,5	
Grünhoff	Grünhoff Kühlaggregat 3: Fa. Güntner	Betrieb 24 h: Güntner GVH 050 2A/2-	Grünhoff 24 h	5,9		0,0	0,0	62,0	62,0	
Grünhoff	Grünhoff Kühlaggregat 3: Fa. Güntner	Betrieb 24 h: Güntner GVH 050 2A/2-	Grünhoff 24 h	5,9		0,0	0,0	62,0	62,0	
Grünhoff	Grünhoff Kühlaggregat 4	Betrieb 24 h	Grünhoff 24 h	5,3		0,0	0,0	75,0	75,0	
Grünhoff	Grünhoff Kühlaggregat 5	Betrieb 24 h	Grünhoff 24 h	6,1		0,0	0,0	75,0	75,0	
Grünhoff	Grünhoff Kühlkompressor 1	Betrieb 24 h (eingehaust)	Grünhoff 24 h	3,2		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff Kühlkompressor 2	Betrieb 24 h (eingehaust)	Grünhoff 24 h	3,2		0,0	0,0	70,0	70,0	
Grünhoff	Grünhoff LKW Bako Abfahrt	Grünhoff Bako, 1 x tags	Grünhoff LKW Bako + Gemüse	2,7	10,8	0,0	0,0	63,0	73,3	104,0
Grünhoff	Grünhoff LKW Bako Rangieren	Grünhoff Bako, 1 x tags	Grünhoff LKW Bako + Gemüse	2,7	11,0	0,0	0,0	68,0	78,4	104,0
Grünhoff	Grünhoff LKW Bako+Obst Stellvorgang	Silozug Mehl 10 Uhr	Grünhoff LKW Bako + Gemüse	2,6		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Grünhoff	Grünhoff LKW Kühlaggregat Bako	30 min.tags	Grünhoff LKW Kühlaggregat	2,6		0,0	0,0	99,0	99,0	
Grünhoff	Grünhoff Paletten Bako + Gemüse	Bako+ Gemüse, 7 Paletten tags	Grünhoff Paletten Bako + Gemüse	2,8		0,0	0,0	88,0	88,0	
Grünhoff	Grünhoff Parkplatz 25 Mitarbeiter		Grünhoff Parkplatz Mitarbeiter	2,4	590,9	0,0	0,0	53,3	81,0	
Grünhoff	Grünhoff Rolltürme Sprinter 1	Rolltürme 6 Stk x je 1 Sprinter	Grünhoff Rolltürme Sprinter	2,4		0,0	0,0	66,0	66,0	
Grünhoff	Grünhoff Rolltürme Sprinter 2	Rolltürme 6 Stk x je 1 Sprinter	Grünhoff Rolltürme Sprinter	2,4		0,0	0,0	66,0	66,0	
Grünhoff	Grünhoff Rolltürme Sprinter 3	Rolltürme 6 Stk x je 1 Sprinter	Grünhoff Rolltürme Sprinter	2,4		0,0	0,0	66,0	66,0	

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Quellliste



Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Grünhoff	Grünhoff Silozug Mehl	Silozug Mehl, 1 x tags	Grünhoff Silozug Mehl	3,2		0,0	0,0	108,4	108,4	120,0
Grünhoff	Grünhoff Silozug Mehl - Abfahrt	Silozug Mehl, 1 x tags	Grünhoff Silozug Mehl	2,7	25,7	0,0	0,0	63,0	77,1	104,0
Grünhoff	Grünhoff Silozug Mehl - Rangieren	Silozug Mehl, 1 x tags	Grünhoff Silozug Mehl	2,7	25,8	0,0	0,0	68,0	82,1	104,0
Grünhoff	Grünhoff Silozug Stellvorgang	Silozug Mehl, 1 x tags	Grünhoff Silozug Mehl	2,9		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 1	Auslieferung Sprinter 1 5-7:00 ; 7:30-12	Grünhoff Auslieferung Sprinter	2,7	13,6	0,0	0,0	59,0	70,3	99,5
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 1, Stellvorgang	Stellvorgang, 1 Sprinter	Grünhoff Sprinter Stellvorgang	2,8		0,0	0,0	74,4	74,4	99,5
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 2	Auslieferung Sprinter2 5-7 ; 7:30-12:00	Grünhoff Auslieferung Sprinter	2,7	13,8	0,0	0,0	59,0	70,4	99,5
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 2, Stellvorgang	Stellvorgang, 1 Sprinter	Grünhoff Sprinter Stellvorgang	2,8		0,0	0,0	74,4	74,4	99,5
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 3	Auslieferung Sprinter3 5-7 ; 7:30-12:00	Grünhoff Auslieferung Sprinter	2,7	14,0	0,0	0,0	59,0	70,5	99,5
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 3, Stellvorgang	Stellvorgang, 1 Sprinter	Grünhoff Sprinter Stellvorgang	2,8		0,0	0,0	74,4	74,4	99,5
Grünhoff	Mitarbeiter-PKW: Fahrwege	An-/Abfahrter, 25 Stellplätze, Pflaster	Grünhoff Parkplatz Mitarbeiter	2,4	45,9	0,0	0,0	62,5	79,1	92,5
Grünhoff	Parkplatz Grünhoff Kunden		Grünhoff Parkplatz Kunden	2,1	55,5	0,0	0,0	56,5	74,0	
Hotel Fährhaus	Hotelparkplatz: nur tags		Hotelparkplatz nur tags	2,1	1.159,9	0,0	0,0	62,9	93,5	99,5
Hotel Fährhaus	Parkplatz Hafengelände		je 3,5x06:00-22:00+je 4x22:00-06:00	6,9	538,2	0,0	0,0	57,5	84,8	99,5
N-Ports	Bagger, Kubota KX080	Herstellerangabe, Kennzeichnung	7-16:00 Uhr 8 Stunden	3,0	19.433	0,0	0,0	56,1	99,0	
N-Ports	Elektro Stapler	Herstellerangabe, Kennzeichnung	7-16:00 Uhr 8 Stunden	4,0	2.821,7	0,0	0,0	60,5	95,0	
N-Ports	mobiler Kran, Sennebogen 640 M	Herstellerangabe, Kennzeichnung	7-16:00 Uhr 8 Stunden	3,0	18.410	0,0	0,0	59,3	102,0	
N-Ports	N-Ports / De Beer		Parkplatz N-Ports / De Beer	5,1	1.173,0	0,0	0,0	56,5	87,2	
N-Ports	N-Ports Hafenmeisterei		Parkplatz N-Ports Hafenmeisterei	7,1	634,3	0,0	0,0	48,0	76,0	99,5
N-Ports	Radlader, Kramer Allrad 521	Herstellerangabe, Kennzeichnung	7-16:00 Uhr 8 Stunden	5,3	4.999,9	0,0	0,0	62,0	99,0	
N-Ports	Schlepper		7-16:00 Uhr 8 Stunden	3,0	19.433	0,0	0,0	62,1	105,0	
N-Ports	Tischlerei, Dach	Trapezblech	7-16:00 Uhr 8 Stunden	11,0	288,7	85,0	15,0	66,0	90,6	
N-Ports	Tischlerei, Fassade Süd, Fenster	Isoglas	7-16:00 Uhr 8 Stunden	7,8	30,4	85,0	32,0	49,0	63,8	
N-Ports	Tischlerei, Fassade West, Sektionaltor		7-16:00 Uhr 8 Stunden	5,4	18,0	85,0	15,0	66,0	78,6	
N-Ports	Werkstatt, Dach	Trapezblech	7-16:00 Uhr 8 Stunden	7,8	136,1	85,0	15,0	66,0	87,3	
N-Ports	Werkstatt, Tor	Stahltor	7-16:00 Uhr 8 Stunden	4,6	7,5	85,0	15,0	66,0	74,8	
Norddeicher Schiffswerft	Anlieferung	Fahrspur, max. 5 LKW	je 5x/h 08:00-09:00	6,2	199,3	0,0	0,0	63,0	86,0	
Norddeicher Schiffswerft	Anlieferung	Stellvorgang, max. 5 LKW	je 5x/h 08:00-09:00	6,0		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Norddeicher Schiffswerft	Fahrspur	10 Mitarbeiter	je 10x 06:00-07:00+17:00-18:00	5,7	138,4	0,0	0,0	47,5	68,9	
Norddeicher Schiffswerft	Fahrspur	50 Kunden	je 5x/h 10:00-20:00	5,7	121,2	0,0	0,0	47,5	68,3	
Norddeicher Schiffswerft	Halle Abluftkamin		100% 07:00-17:00	19,9		0,0	0,0	70,0	70,0	
Norddeicher Schiffswerft	Halle Dach	Trapezblech	100% 07:00-17:00	16,8	633,6	85,0	25,0	56,0	84,0	

62 - 21.03.2018
LL10631.1 / SL

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 5.1
Seite 5 von 6

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Quellliste



Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Norddeicher Schiffswerft	Halle Fassade Ost, Sektionaltor 1		100% 07:00-17:00	7,4	25,0	85,0	15,0	66,0	80,0	
Norddeicher Schiffswerft	Halle Fassade Ost, Sektionaltor 2		100% 07:00-17:00	7,4	25,0	85,0	15,0	66,0	80,0	
Norddeicher Schiffswerft	Norddeicher Schiffswerft		Parkplatz Norddeicher Schiffswerft	5,9	73,7	0,0	0,0	58,3	77,0	
Norddeicher Schiffswerft	Schiffskran		100% 07:00-17:00	4,6	3.869,5	0,0	0,0	70,1	106,0	
Norddeicher Schiffswerft	Stapler		100% 07:00-17:00	6,5	2.606,0	0,0	0,0	70,8	105,0	
Norddeicher Schiffswerft	Störtebecker		Parkplatz Störtebecker	5,3	94,1	0,0	0,0	57,3	77,0	
Parkplatz Frisia	Dauerparkplatz P3		99,0/8,25 je Stunde tags/nachts	2,1	34.529,	0,0	0,0	64,3	109,7	99,5
Parkplatz Frisia	Mitarbeiter 1		je 1x/(Stpl.+h) 06:00-07:00+21:00-22:00	3,9	53,8	0,0	0,0	56,7	74,0	
Parkplatz Frisia	Mitarbeiter 2		je 1x/(Stpl.+h) 05:00-06:00+21:00-22:00	4,8	557,6	0,0	0,0	56,3	83,7	
Parkplatz Frisia	Norderney LKW		Parkplatz Norderney LKW	2,1	335,4	0,0	0,0	51,3	76,5	
Parkplatz Frisia	Norderney PKW		Parkplatz Norderney PKW	1,3	1.333,7	0,0	0,0	56,4	87,7	
Parkplatz Frisia	P3 Zu- und Abfahrt		99,0/24,8 je Stunde tags/nachts	2,2	92,3	0,0	0,0	47,5	67,2	92,5
Parkplatz Frisia	Pendler Platz 1		je 1x/(Stpl.+h) 05:00-06:00+21:00-22:00	6,1	836,0	0,0	0,0	56,2	85,5	
Parkplatz Frisia	Pendler Platz 2		je 1x/(Stpl.+h) 05:00-06:00+21:00-22:00	4,2	170,3	0,0	0,0	58,4	80,7	
Parkplatz Frisia	Pendler Platz 3		je 1x/(Stpl.+h) 05:00-06:00+21:00-22:00	3,6	128,9	0,0	0,0	55,9	77,0	
Sell KFZ-Werkstatt	Dach	Welleternit	100% 08:00-17:00	8,6	212,4	85,0	15,0	66,0	89,3	
Sell KFZ-Werkstatt	Fassade Ost, Sektionaltor 1		100% 08:00-17:00	6,2	16,0	85,0	15,0	66,0	78,0	
Sell KFZ-Werkstatt	Fassade Ost, Sektionaltor 2		100% 08:00-17:00	6,2	16,0	85,0	15,0	66,0	78,0	
Sell KFZ-Werkstatt	Fassade Ost, Sektionaltor 3		100% 08:00-17:00	6,2	16,0	85,0	15,0	66,0	78,0	
Sell KFZ-Werkstatt	Fassade Süd, Glasbausteine		100% 08:00-17:00	8,1	7,1	85,0	25,0	56,0	64,5	
Sell KFZ-Werkstatt	Fassade West Fenster	Isoglas	100% 08:00-17:00	7,5	20,0	85,0	32,0	49,0	62,0	
Sell KFZ-Werkstatt	LKW	Stellvorgang	4x 08:00-09:00	5,3		0,0	0,0	84,8	84,8	104,0
Sell KFZ-Werkstatt	LKW Abfahrt	Fahrspur	4x 08:00-09:00	5,6	248,5	0,0	0,0	63,0	87,0	
Sell KFZ-Werkstatt	LKW Zufahrt	Rangieren	4x 08:00-09:00	5,4	11,5	0,0	0,0	68,0	78,6	
Sell KFZ-Werkstatt	LKW Zufahrt	Fahrspur	4x 08:00-09:00	5,6	240,3	0,0	0,0	63,0	86,8	
Sell KFZ-Werkstatt	Parkplatz		je 0,5x/(Stpl.+h) 07:00-18:00	4,5	231,2	0,0	0,0	52,4	76,0	

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation: Parkplätze



Legende

Gruppe		Gruppenname
Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatztyp		Parkplatztyp
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B		Größe B Parkplatz
f		Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation: Parkplätze



Gruppe	Parkplatz	Parkplatztyp	Einheit B0	Größe B	f	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	Getr. Verf.
BP 191	P+R (ehemaliges Bahnhofsgelände)	Park and Ride	1 Stellplatz	120	1,00	0,0	4,0	5,1	2,5	
de Beer	Parkplatz	Gaststätten	1 qm Netto-Gastraumfläche	260	0,25	3,0	4,0	0,0	0,0	X
Dong Energy	Parkplatz Ost	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	54	1,00	0,0	4,0	4,1	1,0	
Dong Energy	Parkplatz West	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	24	1,00	0,0	4,0	0,0	0,0	X
Grünhoff	Grünhoff Parkplatz 25 Mitarbeiter	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	25	1,00	0,0	4,0	0,0	0,0	X
Grünhoff	Parkplatz Grünhoff Kunden	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	5	1,00	0,0	4,0	0,0	0,0	
Hotel Fährhaus	Hotelparkplatz: nur tags	Hotel	1 Bett	100	0,50	0,0	4,0	4,0	2,5	
Hotel Fährhaus	Parkplatz Hafengelände	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	19	1,00	0,0	4,0	2,5	2,5	
N-Ports	N-Ports / De Beer	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	43	1,00	0,0	4,0	3,8	0,0	
N-Ports	N-Ports Hafenmeisterei	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	8	1,00	0,0	4,0	0,0	0,0	
Norddeicher Schiffswerft	Norddeicher Schiffswerft	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	10	1,00	0,0	4,0	0,0	0,0	X
Norddeicher Schiffswerft	Störtebecker	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	10	1,00	0,0	4,0	0,0	0,0	X
Parkplatz Frisia	Dauerparkplatz P3	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	1650	1,00	0,0	4,0	8,0	2,5	
Parkplatz Frisia	Mitarbeiter 1	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	5	1,00	0,0	4,0	0,0	0,0	X
Parkplatz Frisia	Mitarbeiter 2	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	24	1,00	0,0	4,0	2,9	0,0	
Parkplatz Frisia	Norderney LKW	Park and Ride	1 Stellplatz	9	1,00	0,0	4,0	0,0	0,0	
Parkplatz Frisia	Norderney PKW	Park and Ride	1 Stellplatz	47	1,00	0,0	4,0	3,9	0,0	
Parkplatz Frisia	Pendler Platz 1	Park and Ride	1 Stellplatz	32	1,00	0,0	4,0	3,4	0,0	
Parkplatz Frisia	Pendler Platz 2	Park and Ride	1 Stellplatz	15	1,00	0,0	4,0	1,9	0,0	
Parkplatz Frisia	Pendler Platz 3	Park and Ride	1 Stellplatz	10	1,00	0,0	4,0	0,0	0,0	X
Sell KFZ-Werkstatt	Parkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	8	1,00	0,0	4,0	0,0	0,0	X

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Tagesgänge der Geräuschquellen

Legende

Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Tagesgänge der Geräuschquellen



Gruppe	Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
BP 191	Bahnmitarbeiter: PKW-Fahrten						61,9																	61,9	
BP 191	P+R (ehemaliges Bahnhofsgelände)							88,2	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	85,8	88,2	88,2			
de Beer	Anlieferungen							82,9																	
de Beer	Anlieferungen							93,5																	
de Beer	Anlieferungen							90,8																	
de Beer	E-Stapler							92,0																	
de Beer	Entlüftung								85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0			
de Beer	Parkplatz							84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1	84,1		
Dong Energy	Abtanken							94,6																	
Dong Energy	Elektrostapler							95,0																	
Dong Energy	Elektrostapler							95,0	95,0																
Dong Energy	Fahrspur							87,6																	
Dong Energy	Fenster							49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8	49,8								
Dong Energy	Kleintransporter An- und Abfahrt							89,6																	
Dong Energy	Kleintransporter Stellvorgang							80,4																	
Dong Energy	LKW An- und Abfahrt							90,6																	
Dong Energy	LKW Stellvorgang							87,8																	
Dong Energy	mobiler Kran							105,0	105,0																
Dong Energy	Parkplatz Ost						86,9	85,1	77,9						89,1	89,1				77,9	89,1				
Dong Energy	Parkplatz Ost An- und Abfahrt						86,5	84,8	77,8						88,8	88,8				77,8	88,8				
Dong Energy	Parkplatz West								80,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	80,8					
Dong Energy	Parkplatz West An- und Abfahrt								86,3	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5	86,3					
Dong Energy	Stellvorgang							84,8																	
Dong Energy	Tor							93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6								
Dong Energy	Transportboot															101,0							101,0		
Dong Energy	Transportboot							100,1							100,1										
Entsorgungsreederei	An- und Abfahrt Müllschiff							100,2															100,2		
Entsorgungsreederei	Aufnehmen und Absetzen Container							107,0															107,0		
Entsorgungsreederei	Aufnehmen und Absetzen Container							107,0															107,0		
Entsorgungsreederei	Aufnehmen und Absetzen Container							107,0															107,0		
Entsorgungsreederei	Entladung Müllschiff							95,5															95,5		
Entsorgungsreederei	Fahrspur							102,1															102,1		
Entsorgungsreederei	Liegeplatz Müllschiff	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0				88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0				88,0	88,0
Frisia	Anlieferungen und Abholungen						95,9	95,9													98,9				
Frisia	Anlieferungen und Abholungen						91,8	91,8													94,8				
Frisia	Juist Fähre Buspendelverkehr																				94,8				
Frisia	Juist Fähre Buspendelverkehr																				87,8				
Frisia	Juist Frachtfähre	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0		85,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0
Frisia	Juist Personenfähre	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	85,0	85,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	85,0	85,0	88,0	88,0	88,0

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Tagesgänge der Geräuschquellen



Gruppe	Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Frisia	Norderney Fähre	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0														88,0	88,0	88,0	88,0
Frisia	Norderney Fähre	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0														88,0	88,0	88,0	88,0
Frisia	Norderney Fähre	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0														88,0	88,0	88,0	88,0
Frisia	Norderney Fähre	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0														88,0	88,0	88,0	88,0
Frisia	Norderney Fähre Anlieferungen Abfahrt							93,3	93,3	93,3	93,3														
Frisia	Norderney Fähre Anlieferungen Zufahrt							94,2	94,2	94,2	94,2														
Frisia	Norderney Fähre Buspendelverkehr							94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8					
Frisia	Norderney Fähre Buspendelverkehr							100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8			97,8
Frisia	Norderney Fähre Buspendelverkehr							87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8				
Frisia	Norderney Fähre Buspendelverkehr							93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8			90,8
Frisia	Norderney Fähre LKW Abfahrt							99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0			
Frisia	Norderney Fähre LKW Auffahrt							94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3			
Frisia	Norderney Fähre LKW Auffahrt							93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1			
Frisia	Norderney Fähre LKW Zufahrt							97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0			
Frisia	Norderney Fähre LKW Zufahrt							94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3			
Frisia	Norderney Fähre LKW Zufahrt							93,1	93,1	93,1	93,1														
Frisia	Norderney Fähre PKW Abfahrt						87,6	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	87,8			
Frisia	Norderney Fähre PKW Auffahrt auf							84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8		
Frisia	Norderney Fähre PKW Zufahrt Halteplatz							88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6	88,6		
Frisia	Offshore Fähre							100,1															100,1		
Frisia	Offshore Fähre	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	85,0	85,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	85,0	85,0	88,0	88,0	88,0
Frisia	Radlader							105,0	105,0																
Frisia	Stapler, Linde H50					100,8	100,8															100,8	100,8		
Frisia	Terminal-Zugmaschine						100,9	100,9													103,9				
Frisia	Überfahrt Fährbrücke							95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5		
Gruchow	Anlieferung								84,8																
Gruchow	Anlieferung								87,4																
Gruchow	Anlieferung								76,9																
Gruchow	E-Stapler								95,0	95,0															
Grünhoff	Grünhoff Abluft 1			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Abluft 10			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Abluft 11			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Abluft 12			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Abluft 2			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Abluft 3			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Abluft 4			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Abluft 5			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Abluft 6			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Abluft 7			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Tagesgänge der Geräuschquellen



Gruppe	Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Grünhoff	Grünhoff Abluft 8			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Abluft 9			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0													
Grünhoff	Grünhoff Aussengastronomie									84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5						
Grünhoff	Grünhoff Kühlaggregat 3: Fa. Güntner	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0
Grünhoff	Grünhoff Kühlaggregat 3: Fa. Güntner	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0
Grünhoff	Grünhoff Kühlaggregat 4	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Grünhoff	Grünhoff Kühlaggregat 5	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Grünhoff	Grünhoff Kühlkompressor 1	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Grünhoff	Grünhoff Kühlkompressor 2	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Grünhoff	Grünhoff LKW Bako Abfahrt												73,3	73,3											
Grünhoff	Grünhoff LKW Bako Rangieren												78,4	78,4											
Grünhoff	Grünhoff LKW Bako+Obst Stellvorgang												84,8	84,8											
Grünhoff	Grünhoff LKW Kühlaggregat Bako											99,0													
Grünhoff	Grünhoff Paletten Bako + Gemüse												99,5												
Grünhoff	Grünhoff Parkplatz 25 Mitarbeiter		76,0		71,8		71,8		67,0	78,1		76,0	71,8	74,8		71,8	71,8			71,8			67,0	77,0	
Grünhoff	Grünhoff Rolltürme Sprinter 1						73,8		76,8			76,8	73,8												
Grünhoff	Grünhoff Rolltürme Sprinter 2						73,8		76,8			76,8	73,8												
Grünhoff	Grünhoff Rolltürme Sprinter 3						73,8		76,8			76,8	73,8												
Grünhoff	Grünhoff Silozug Mehl											108,4													
Grünhoff	Grünhoff Silozug Mehl - Abfahrt											77,1													
Grünhoff	Grünhoff Silozug Mehl - Rangieren											82,1													
Grünhoff	Grünhoff Silozug Stellvorgang											84,8													
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 1						70,3	70,3	70,3	70,3		70,3	70,3												
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 1, Stellvorgang						74,4					74,4													
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 2						70,4	70,4	70,4	70,4		70,4	70,4												
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 2, Stellvorgang						74,4					74,4													
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 3						70,5	70,5	70,5	70,5		70,5	70,5												
Grünhoff	Grünhoff Sprinter 3, Stellvorgang						74,4					74,4													
Grünhoff	Mitarbeiter-PKW: Fahrwege		74,2		69,9		69,9		65,1	76,3		74,2	69,9	72,9		69,9	69,9				69,9		65,1	75,1	
Grünhoff	Parkplatz Grünhoff Kunden							80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0					
Hotel Fährhaus	Hotelparkplatz: nur tags							82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0
Hotel Fährhaus	Parkplatz Hafengelände	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,9	78,9	
N-Ports	Bagger, Kubota KX080								99,0	99,0	99,0	99,0	99,0		99,0	99,0	99,0								
N-Ports	Elektro Stapler								95,0	95,0	95,0	95,0	95,0		95,0	95,0	95,0								
N-Ports	mobiler Kran, Sennebogen 640 M								102,0	102,0	102,0	102,0	102,0		102,0	102,0	102,0								
N-Ports	N-Ports / De Beer							82,6	82,6									82,6					82,6		
N-Ports	N-Ports Hafenmeisterei																		76,0						
N-Ports	Radlader, Kramer Allrad 521								99,0	99,0	99,0	99,0	99,0		99,0	99,0	99,0								
N-Ports	Schlepper								105,0	105,0	105,0	105,0	105,0		105,0	105,0	105,0								

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Tagesgänge der Geräuschquellen

Gruppe	Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
N-Ports	Tischlerei, Dach								90,6	90,6	90,6	90,6	90,6		90,6	90,6	90,6								
N-Ports	Tischlerei, Fassade Süd, Fenster								63,8	63,8	63,8	63,8	63,8		63,8	63,8	63,8								
N-Ports	Tischlerei, Fassade West, Sektionaltor								78,6	78,6	78,6	78,6	78,6		78,6	78,6	78,6								
N-Ports	Werkstatt, Dach								87,3	87,3	87,3	87,3	87,3		87,3	87,3	87,3								
N-Ports	Werkstatt, Tor								74,8	74,8	74,8	74,8	74,8		74,8	74,8	74,8								
Norddeicher Schiffswerft	Anlieferung																								
Norddeicher Schiffswerft	Anlieferung																								
Norddeicher Schiffswerft	Fahrspur							78,9											78,9						
Norddeicher Schiffswerft	Fahrspur											75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3					
Norddeicher Schiffswerft	Halle Abluftkamin								70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0							
Norddeicher Schiffswerft	Halle Dach								84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0							
Norddeicher Schiffswerft	Halle Fassade Ost, Sektionaltor 1								80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0							
Norddeicher Schiffswerft	Halle Fassade Ost, Sektionaltor 2								80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0							
Norddeicher Schiffswerft	Norddeicher Schiffswerft							77,0											77,0						
Norddeicher Schiffswerft	Schiffskran								106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0							
Norddeicher Schiffswerft	Stapler								105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0							
Norddeicher Schiffswerft	Störtebecker											77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0					
Parkplatz Frisia	Dauerparkplatz P3	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	86,7	86,7
Parkplatz Frisia	Mitarbeiter 1							74,0															74,0		
Parkplatz Frisia	Mitarbeiter 2						83,7																83,7		
Parkplatz Frisia	Norderney LKW							76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5			
Parkplatz Frisia	Norderney PKW						84,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	84,7				
Parkplatz Frisia	P3 Zu- und Abfahrt	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	81,1	81,1
Parkplatz Frisia	Pendler Platz 1							85,5															85,5		
Parkplatz Frisia	Pendler Platz 2							80,7															80,7		
Parkplatz Frisia	Pendler Platz 3							77,0															77,0		
Sell KFZ-Werkstatt	Dach									89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3							
Sell KFZ-Werkstatt	Fassade Ost, Sektionaltor 1								78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0							
Sell KFZ-Werkstatt	Fassade Ost, Sektionaltor 2								78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0							
Sell KFZ-Werkstatt	Fassade Ost, Sektionaltor 3								78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0							
Sell KFZ-Werkstatt	Fassade Süd, Glasbausteine								64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5							
Sell KFZ-Werkstatt	Fassade West Fenster								62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0							
Sell KFZ-Werkstatt	LKW																								
Sell KFZ-Werkstatt	LKW Abfahrt																								
Sell KFZ-Werkstatt	LKW Zufahrt																								
Sell KFZ-Werkstatt	LKW Zufahrt																								
Sell KFZ-Werkstatt	Parkplatz								73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0						

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Quellliste BP Nr. 77 + 191



Legende

Gruppe		Gruppenname
Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung

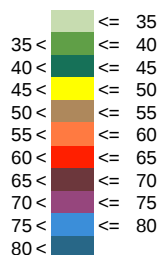
Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

Gewerbelärmsituation - Quellliste BP Nr. 77 + 191



Gruppe	Name	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)
BP 191	BP 191: SO-Fläche	LEK = 53/39,0 dB(A) (tags/nachts)	nachts -14 dB(A)	10,2	1.886,8	0,0	0,0	53,0	85,8
BP 77 1. Änderung	BP Nr.77 1.Änd - TF 1	LEK = 65,0/50,0 dB(A) (tags/nachts)	nachts -15 dB(A)	6,4	30.466,	0,0	0,0	65,0	109,8
BP 77 1. Änderung	BP Nr.77 1.Änd - TF 2	LEK = 63,0/48,0 dB(A) (tags/nachts)	nachts -15 dB(A)	6,4	25.838,	0,0	0,0	63,0	107,1
BP 77 1. Änderung	BP Nr.77 1.Änd - TF 3	LEK = 64,0/49,0 dB(A) (tags/nachts)	nachts -15 dB(A)	6,4	11.763,	0,0	0,0	64,0	104,7
BP 77 2. Änderung	BP Nr.77 2.Änd - SO1 Parkplatz	LEK = 47/39,0 dB(A) (tags/nachts)	nachts -8 dB(A)	6,5	31.516,	0,0	0,0	47,0	92,0
BP 77 2. Änderung	BP Nr.77 2.Änd - SO2 Bedarfsparkplatz	LEK = 52,0/42,0 dB(A) (tags/nachts)	nachts -10 dB(A)	6,5	8.360,8	0,0	0,0	52,0	91,2

- Anlage 6: Gebäude-/Rasterlärmkarten der Gewerbelärmsituation und zum Baulärm
- 6.1 Gewerbelärm: EG und maßgebendes Obergeschoss tags
 - 6.2 Gewerbelärm: EG und maßgebendes Obergeschoss nachts
 - 6.3 Spitzenpegelsituation: EG und maßgebendes Obergeschoss tags
 - 6.4 Spitzenpegelsituation: EG und maßgebendes Obergeschoss nachts
 - 6.5 Baulärm tags: maßgebendes Obergeschoss



Deichschutzzone

~~SO\HP.56x;3~~
$$a_{\lfloor n0.56x, 1 \rfloor}$$
$$SO\{H0.56x;2\}$$

3	$\frac{3}{-}$	$\triangle$ E
---	---------------	------------------

2 $\lambda_{p1} = 7538 \text{ FH/WQ}$
a{H0.56x1y

Wasserleitung (OO WV)

$$S_{\text{OH}}/H_0.56 \times 3$$
$$a_{1,69} = 0.56 \times 2$$
 ~~$\text{SO}(\Lambda H 0.56x; 2)_B$~~
$$a \setminus N(0.56x, 1)$$

Stadt Norden

Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 128 "Tunnelstraße"

Gewerbelärm - Gebäude-/Rasterlärmkarte

- Erdgeschoß
- Berechnungshöhe $h = 2 \text{ m}$
- Zeitbereich tags

LL10631.2 / SL / 23.03.2018

Zeichenerklärung

Plangebiet

 Parkplatz

 Schallquelle

— Linien-schallquelle

 Flächenschallquelle

 Hauptgebäude

 Nebengebäude

 Betriebsgebäude

☐ Baugrenzen

 Fassadenpunkt

 Konflikt-Fassadenpunkt

senweg 38
6 - 0

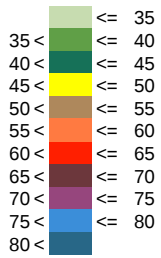
A3 Maßstab 1:1.000

Anlage 6.1.1

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015

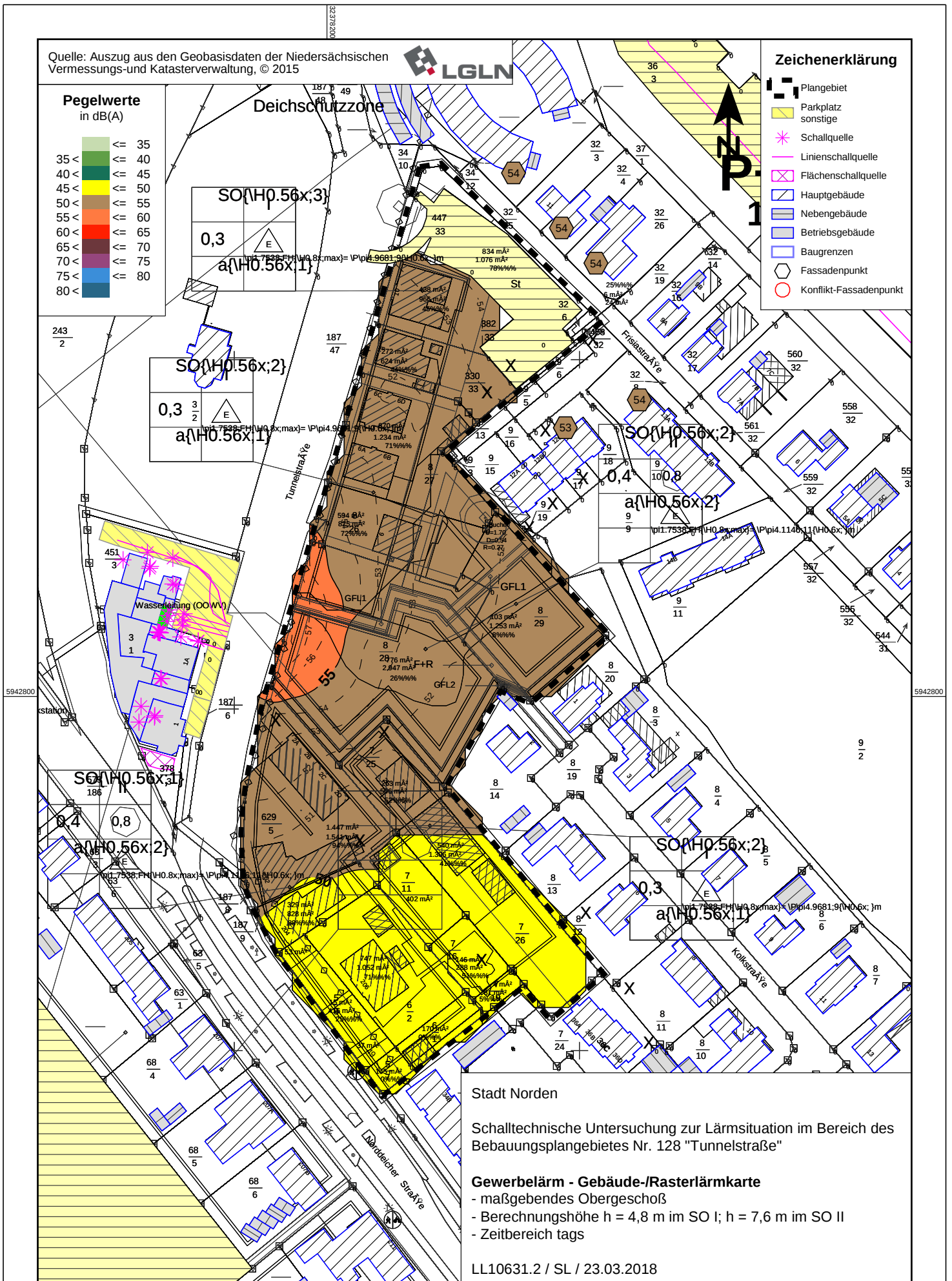


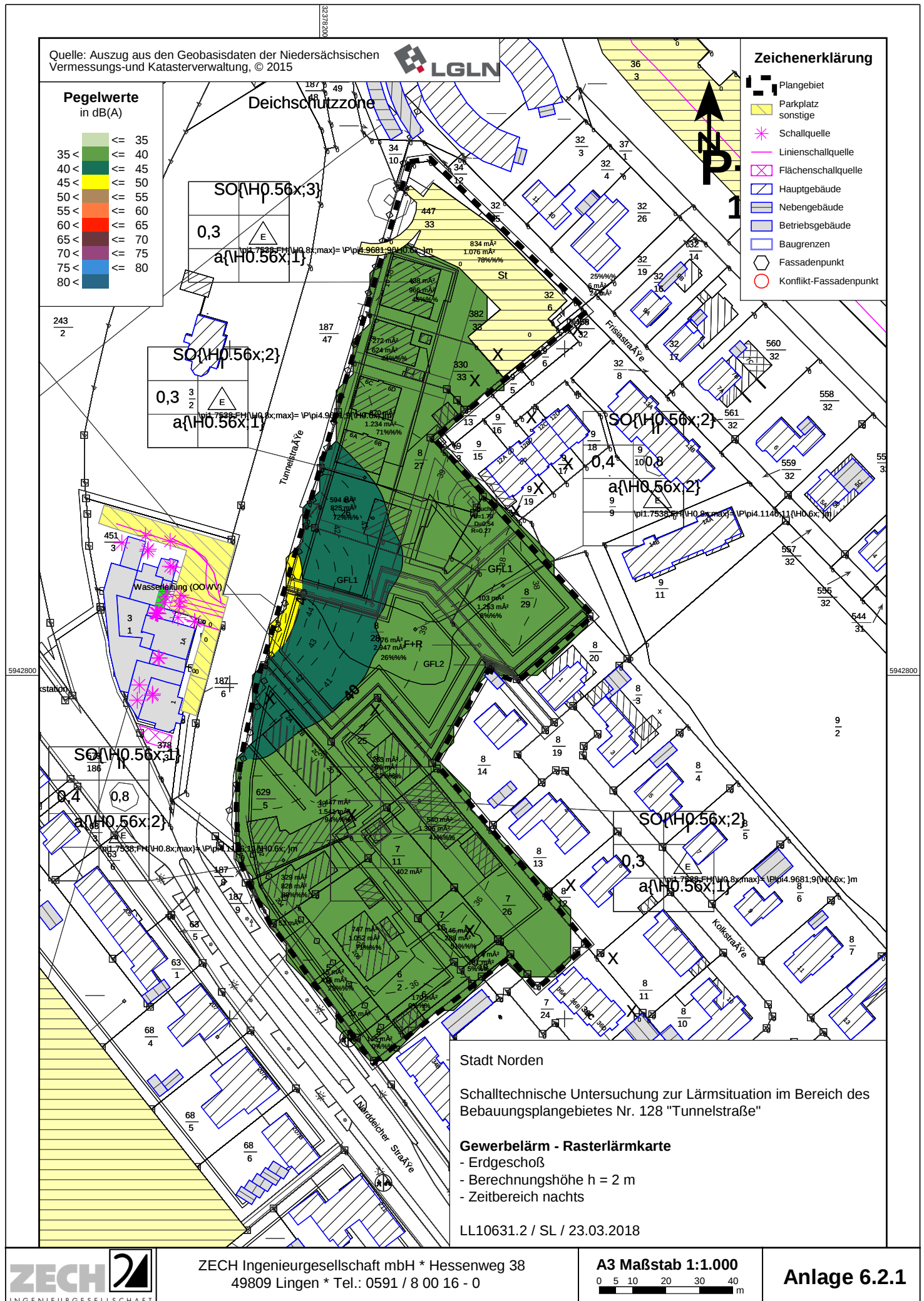
Pegelwerte in dB(A)

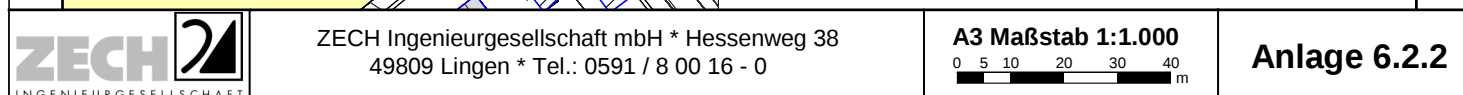


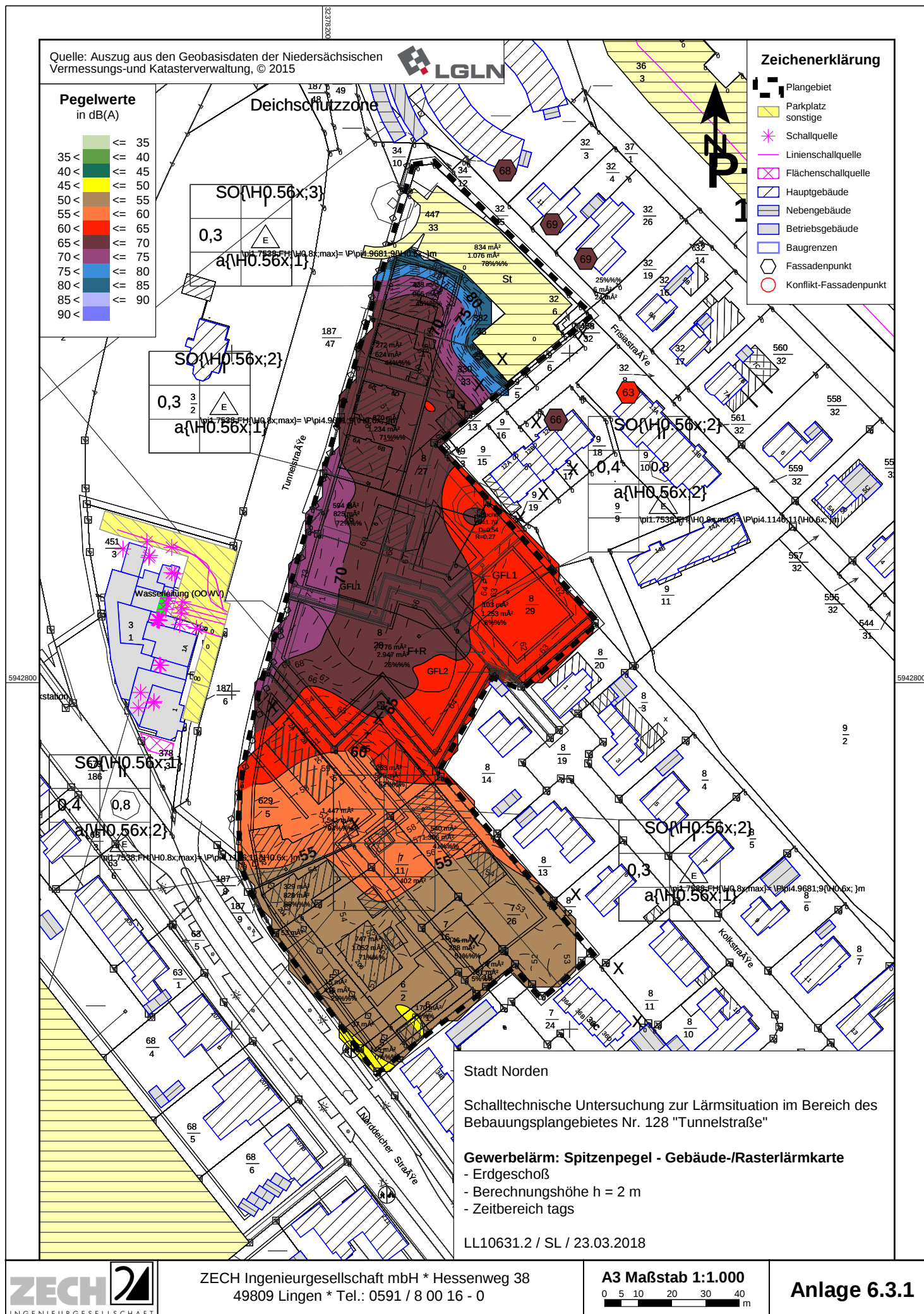
Zeichenerklärung

- Plangebiet
- Parkplatz sonstige
- Schallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächens-challquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Betriebsgebäude
- Baugrenzen
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt









32378200

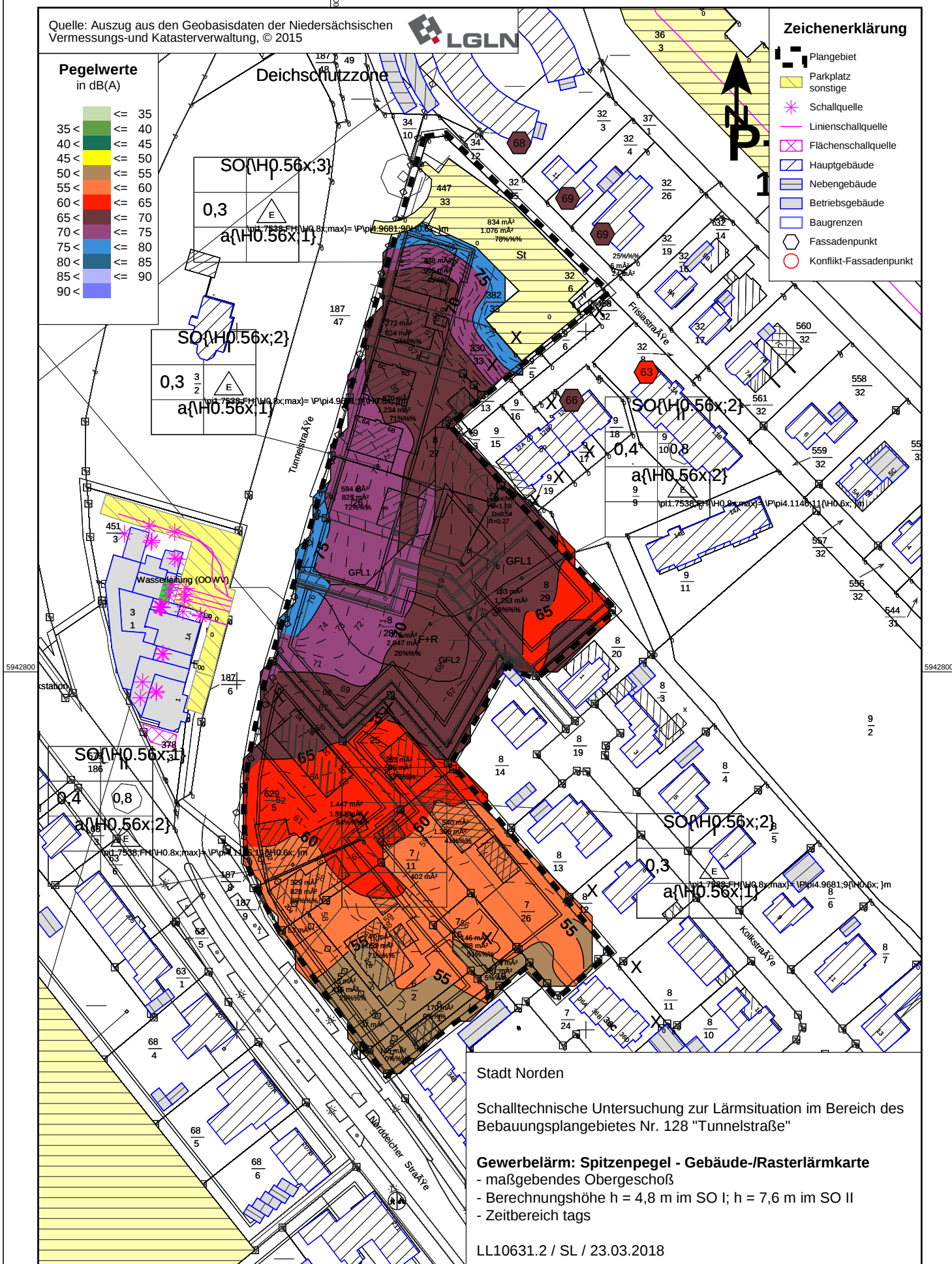
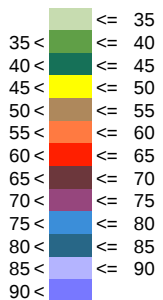
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015



Zeichenerklärung

- Plangebiet
- Parkplatz sonstige
- Schallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächens-challquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Betriebsgebäude
- Baugrenzen
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte in dB(A)



Stadt Norden

Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 128 "Tunnelstraße"

Gewerbelärm: Spitzenpegel - Gebäude-/Rasterlärmmkarte

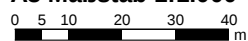
- maßgebendes Obergeschoß
- Berechnungshöhe h = 4,8 m im SO I; h = 7,6 m im SO II
- Zeitbereich tags

LL10631.2 / SL / 23.03.2018

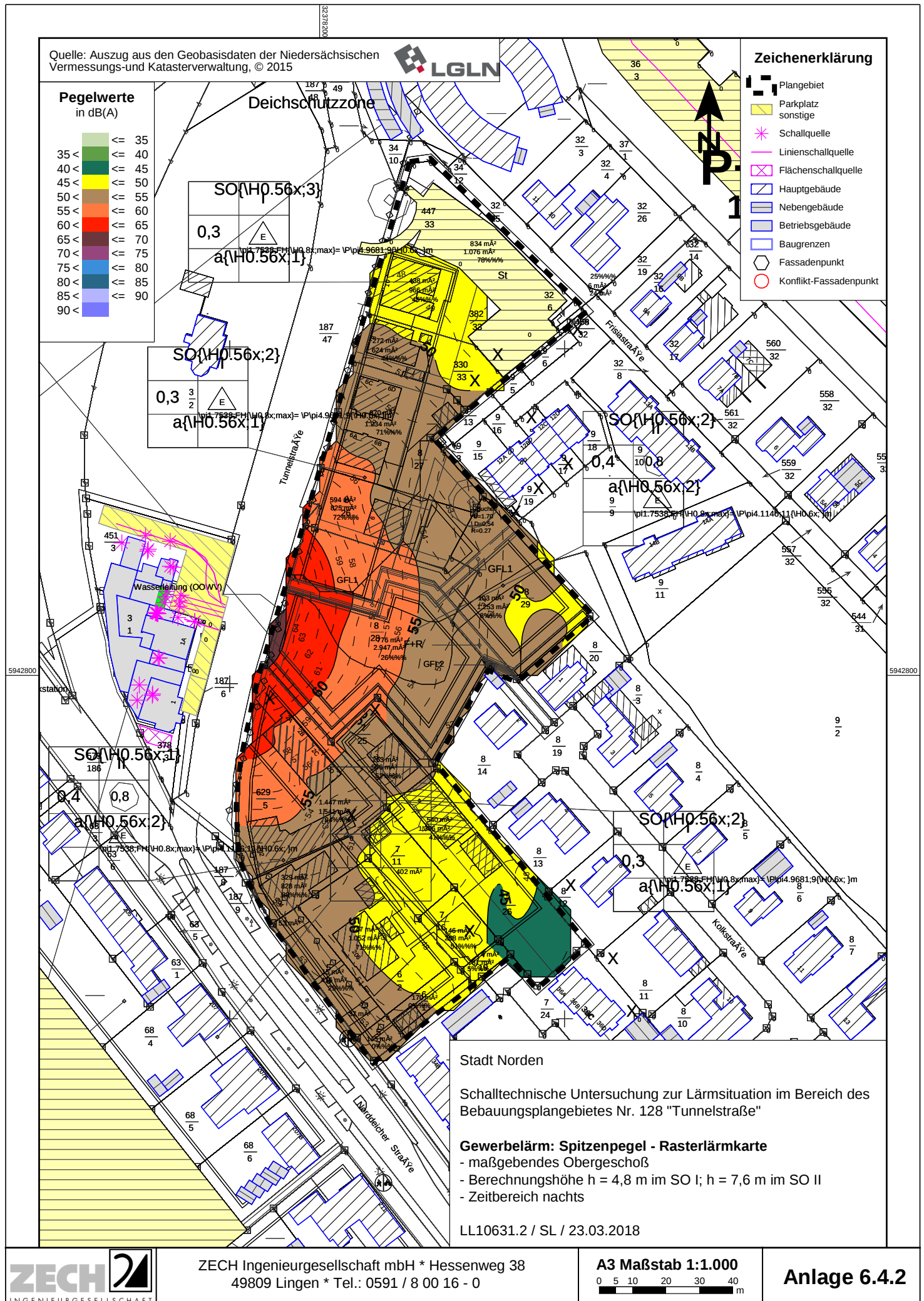


-  Plangebiet
-  Parkplatz
sonstige
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Betriebsgebäude
-  Baugrenzen
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt

		$\leq$	35
35 <		$\leq$	40
40 <		$\leq$	45
45 <		$\leq$	50
50 <		$\leq$	55
55 <		$\leq$	60
60 <		$\leq$	65
65 <		$\leq$	70
70 <		$\leq$	75
75 <		$\leq$	80
80 <		$\leq$	85
85 <		$\leq$	90
90 <			



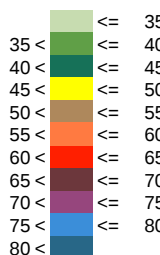
Anlage 6.4.1



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2015

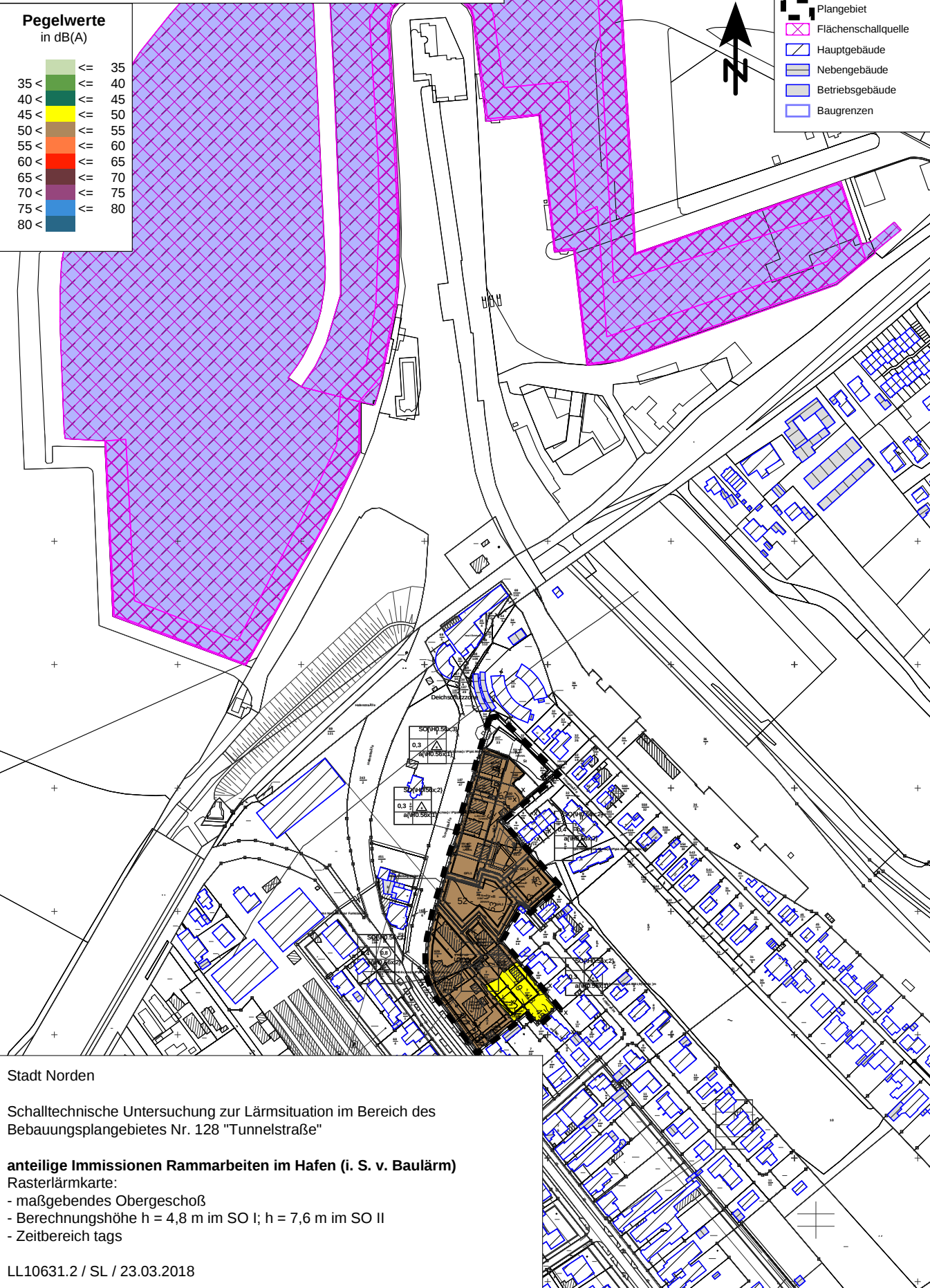


Pegelwerte in dB(A)



Zeichenerklärung

- Plangebiet
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Betriebsgebäude
- Baugrenzen



Stadt Norden

Schalltechnische Untersuchung zur Lärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 128 "Tunnelstraße"

anteilige Immissionen Rammarbeiten im Hafen (i. S. v. Baulärm)

Rasterlärmkarte:

- maßgebendes Obergeschoß
- Berechnungshöhe $h = 4,8 \text{ m}$ im SO I; $h = 7,6 \text{ m}$ im SO II
- Zeitbereich tags

LL10631.2 / SL / 23.03.2018

Anlage 7: Berechnungsdatenblätter Sportlärmsituation

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport werktags - 1. OG - Quellliste



Legende

Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Höhe über NN	m	Z-Koordinate
Höhe über Gelände	m	-
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KO-Boden	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung

ZECH
INGENIEURGESELLSCHAFT

[illegible]

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport werktags - 1. OG - Parkplatz



Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatztyp		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B		Größe B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
laE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden
2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport werktags - 1. OG - Parkplatz



Parkplatz	Parkplatztyp	f	Einheit B0	Größe B	Getr. Verf.	laE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
Parkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	33			0,0	4,0	3,5	0,0

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden 2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport werktags - 1. OG - Tagesgangliste



Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
KO- Boden	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport werktags - 1. OG - Tagesgangliste



Schallquelle	KO- Boden	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
Parkplatz	3,0																			85,6		85,6				
SUS 2. Mannschaft 10 Zuschauer	3,0																					90,0	87,0			
SUS 2. Mannschaft Schiedsrichter	3,0																					93,8	90,8			
SUS 2. Mannschaft Spieler	3,0																					94,0	91,0			
SUS Alte Herren 10 Zuschauer	3,0																					90,0	87,0			
SUS Alte Herren Schiedsrichter	3,0																					93,8	90,8			
SUS Alte Herren Spieler	3,0																					94,0	91,0			

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport sonntags - 1. OG - Quellliste



Legende

Name		Name der Schallquelle
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Höhe über NN	m	Z-Koordinate
Höhe über Gelände	m	-
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KO-Boden	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden
2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport sonntags - 1. OG - Quellliste



Name	Kommentar	Tagesgang	Höhe über NN m	Höhe über Gelände m	I oder S m,m²	KO-Boden dB(A)	L'w dB(A)	Lw dB(A)
Parkplatz		je 1x/(Stpl+h)13:00+15:00	2,06		1.199,5	3,0	54,8	85,6
SUS 2. Mannschaft 100 Zuschauer	1 Spiel: 11:00-12:45; 100 Zuschauer	75% 13:00-15:00	3,14	1,60	499,4	3,0	73,0	100,0
SUS 2. Mannschaft Schiedsrichter	1 Spiel: 11:00-12:45; 100 Zuschauer	75% 13:00-15:00	3,14	1,60	9.032,5	3,0	64,9	104,5
SUS 2. Mannschaft Spieler	1 Spiel: 11:00-12:45; 100 Zuschauer	75% 13:00-15:00	3,14	1,60	9.032,5	3,0	54,4	94,0

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport sonntags - 1. OG - Parkplatz



Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatztyp		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B		Größe B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
laE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden
2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport sonntags - 1. OG - Parkplatz



Parkplatz	Parkplatztyp	f	Einheit B0	Größe B	Getr. Verf.	laE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
Parkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	33			0,0	4,0	3,5	0,0

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport sonntags - 1. OG - Tagesgangliste



Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
KO- Boden	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 128 der Stadt Norden

2018-03: B-Plan 128 Tunnelstraße Sport sonntags - 1. OG - Tagesgangliste



Schallquelle	KO- Boden	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Parkplatz	3,0													85,6		85,6									
SUS 2. Mannschaft 100	3,0														98,8	98,8									
SUS 2. Mannschaft Schiedsrichter	3,0														103,	103,									
SUS 2. Mannschaft Spieler	3,0														92,8	92,8									

- Anlage 8: Rasterlärmkarten der Sportlärmsituation jeweils Erdgeschoss und 1. Obergeschoss
- 8.1 werktags Training, außerhalb der Ruhezeiten
 - 8.2 werktags Training, abends
 - 8.3 sonntags, 1 Spiel, außerhalb der Ruhezeiten







Anlage 9: Betriebsbeschreibungen

Entsorgungsreederei GmbH & Co. KG							1/1
Beschreibung:	Transport der Müllcontainer von Norderney und Juist 2 An- und Abfahrten täglich; Beladung: max. 6 Abrollcontainer; Zwischenlagerung der Container an Land						
Betriebszeit:	-						
Außenquellen							
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
An- und Abfahrt des Müllschiffes	je 2 x				71,0		
Liegezeit des Müll- schiffes	10 h	8 h	88,0				Messung Hilfs- diesel
Aufnehmen und Absetzen Container auf Schiff	24		93,2				Merkblätter 25, 3.1
Aufnehmen und Absetzen Container an Land (Zwischen- lagerung)	24		93,2				Merkblätter 25, 3.1
Aufnehmen und Absetzen Container an Land (Abholung)	24		93,2				Merkblätter 25, 3.1
LKW zwischen Schiff und Land	24				63,0		
An- und Abfahrt LKW	12				63,0		

KFZ-Werkstatt Klaus Sell							1/1
Beschreibung:	freie KFZ-Werkstatt						
Betriebszeit:	08:00 Uhr bis 17:00 Uhr						
Bauteilquellen							
Bereich	Bezeichnung	mittlerer Innenpegel L_{AFTeq} in dB(A)		Bauausführung	Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in dB		Bemerkungen
Fassade West	Fenster	85,0		Isoglas	32		
Fassade Süd	Glasbausteine	85,0			25		
Fassade Ost	3 Sektionaltore	je 85,0			je 15		
Dach		85,0		Welleternit	15		
Außenquellen							
Bereich	Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)					Bemerkungen
Heizung		nicht relevant					
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h}'$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
LKW Anlieferungen, Fahrspur	4				63,0		
LKW Anlieferungen, Stellvorgang	4		84,8				
Parkplatz, 8 Stellplätze	4 Bewegungen je h						

Udo Gruchow Schiffsausrüstungen							1/1
Beschreibung:	Verkauf von Schiffsausrüstungen jeglicher Art						
Betriebszeit:	-						
Bemerkungen:	nur im Hafen liegende Stammkunden, keine Laufkundschaft						
Bauteilquellen							
Bereich	Bezeichnung	mittlerer Innenpegel $L_{AF_{Teq}}$ in dB(A)		Bauausführung	Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in dB		Bemerkungen
keine							
Außenquellen							
Bereich	Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)				Bemerkungen	
keine							
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h'}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Elektro-Stapler	max. 2 h		95,0				
LKW-Fahrspur	1				63,0		
LKW-Stellvorgang	1		84,8				

Dirk De Beer Fischimbiss							1/1
Beschreibung:	Fischimbiss - Gaststätte						
Betriebszeit:	Öffnungszeiten: 09:00 Uhr bis 19:00 Uhr Betriebszeiten (incl. Vor- und Nachbereitung): 07:00 Uhr bis 21:00 Uhr						
Bauteilquellen							
Bereich	Bezeichnung	mittlerer Innenpegel L_{AFTeq} in dB(A)		Bauausführung	Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in dB		Bemerkungen
keine							
Außenquellen							
Bereich	Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)				Bemerkungen	
Entlüftung Küche		85,0					
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h'}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
LKW-Anlieferungen Fahrspur	max. 4				63,0		
LKW-Anlieferungen Stellvorgang	max. 4		84,8				
Elektro-Stapler	max. 0,5 h		95,0				
Kunden-Parkplatz; 260 m² Netto Verkaufsfläche	0,1 Bewegung je m²						gemäß Parkplatz-lärmstudie
Mitarbeiter-Parkplatz, 43 Stellplätze	30 Bewegungen						Parkplatz wird mit N-Ports Bauhof geteilt

Norddeicher Schiffswerft						1/1	
Beschreibung:	Lagerung, Reparaturen und Überarbeitungen von Sportbooten und Yachten im Einzelhandelsgeschäft "Störtebeker" Verkauf von Kleidung						
Betriebszeit:	07:00 Uhr bis 17:00 Uhr						
Bemerkungen:	in der Werkstatt und der Lackiererei werden Reparaturen und großflächige Lackierarbeiten durchgeführt; in der großen vorhandenen und der geplanten Halle werden Sportboote und Yachten gelagert. Hier finden nur kleinere Reparaturen, hauptsächlich Lackierarbeiten statt; die Außenbauteile dieser Hallen sind damit schalltechnisch nicht relevant						
Bauteilquellen							
Bereich	Bezeichnung	mittlerer Innen- pegel L_{AFTeq} in dB(A)	Bauaus- führung	Bau- Schalldämm- Maß $R'_{w,res}$ in dB	Bemerkungen		
Werkstatt und Lackiererei, Fassade Ost	je 1 Sektionaltor	je 85,0*		je 20*	*) gemäß Auflagen in der Änderungs- genehmigung		
Werkstatt und Lackiererei	Dach	85,0*	Trapezblech mit Dämmung	25*			
Außenquellen							
Bereich	Bezeichnung	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)			Bemerkungen		
Lackiererei	Absaugung	70,0*			*) gemäß Auflagen in der Änderungs- genehmigung		
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schalleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schalleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}'$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Dieselstapler	8		105,0				
Kran für Sportboote	8		106,0				
LKW Anlieferungen, Fahrspur	5		63,0				
LKW Anlieferungen, Stellvorgang	5		84,8				
Mitarbeiterparkplatz, 10 Stellplätze	20 Bewegungen						
Kundenparkplatz "Störtebecker", 10 Stellplätze	100 Bewegungen						
An- und Abfahrt Mitarbeiter	20				47,5		
An- und Abfahrt Kunden	50				47,5		

Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG - Bauhof						1/2	
Beschreibung:	Lagerung von Materialien und Maschinenpark zur Instandhaltung der Infrastruktur des Hafengeländes						
Betriebszeit:	07:00 Uhr bis 16:00 Uhr; 8 Stunden						
Bauteilquellen							
Bereich	Bezeichnung	mittlerer Innenpegel L_{AFTeq} in dB(A)	Bauausführung	Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in dB	Bemerkungen		
Werkstatt	Stahltor	85,0		15			
Werkstatt	Dach	85,0	Trapezblech	15			
Tischlerei, Fassade Süd	Fenster	85,0	Isoglas	32			
Tischlerei, Fassade West	Sektionaltor	85,0		15			
Tischlerei	Dach	85,0	Trapezblech	15			
Außenquellen							
Bereich	Bezeichnung	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)			Bemerkungen		
keine							
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schalleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA,r,1h'}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Bagger	8		99,0				Herstellerangabe
Elektro Stapler	8		95,0				Herstellerangabe
mobiler Kran	8		102,0				Herstellerangabe
Radlader	8		99,0				Herstellerangabe
Schlepper	8		105,0				
Parkplatz, 43 Stellplätze	30 Bewegungen						Parkplatz wird mit De Beer Fischimbiss geteilt

Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG							2/2
Rammarbeiten (Baulärm)							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungs- pegel $L_{WAr,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungs- pegel $L_{WAr,1h'}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Hopper Bagger	07:00 - 17:00 Uhr		108,0				Ausnahmebetrieb - Baulärm (Reparaturarbeiten im Hafenbecken)
Fallramme mit Rammen	10 min / h Σ 80 min		136,0				Ausnahmebetrieb - Baulärm (Reparaturarbeiten im Hafenbecken)
Fallramme ohne Rammen	50 min / h Σ 400 min		106,0				Ausnahmebetrieb - Baulärm (Reparaturarbeiten im Hafenbecken)

Reederei Frisia AG / Fährdienst						1/3	
Beschreibung:	Reederei; bedient fahrplanmäßig die Inseln Juist und Norderney mit Personenfähren; PKW- und LKW-Transporte nur nach Norderney; eine Frachtfähre bedient die Insel Juist						
Betriebszeit:	-						
Bemerkungen:	Personenfähre Juist: 2 x tägliche tideabhängige Abfahrtzeiten nicht vor 06:00 Uhr, Ankunft nicht nach 22:00 Uhr Personenfähre Norderney: 1 x stündliche Abfahrt und Ankunft; Abfahrt nicht vor 06:00 Uhr; letzte Ankunft mit KFZ vor 22:00 Uhr, ohne KFZ 1 x nach 22:00 Uhr Frachtfähre Juist: 1 x täglich tideabhängige Abfahrtzeit nicht vor 06:00 Uhr, Ankunft nicht nach 22:00 Uhr Offshore Fähre: 2 Abfahrten täglich nicht vor 06:00 Uhr; Ankunft nicht nach 22:00 Uhr						
Bauteilquellen							
Bereich	Bezeichnung	mittlerer Innenpegel L_{AFTeq} in dB(A)	Bauausführung	Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in dB	Bemerkungen		
keine							
Außenquellen							
Bereich	Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)			Bemerkungen		
keine							
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h'}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Norderney Fähre Bewegungen	29	1			71,0		öffentlicher Verkehr
Juist Personenfähre Bewegungen	4				71,0		öffentlicher Verkehr
Juist Frachtfähre Bewegungen	4				71,0		öffentlicher Verkehr
6 Liegeplätze		8 h		88,0			Messung Hilfsdiesel
Juist Fähre Buspendelverkehr, Fahrspur	4				63,0		2 je Fähre
Juist Fähre Buspendelverkehr, Stellvorgang	4		84,8				2 je Fähre
Norderney Fähre Buspendelverkehr, Fahrspur	124				63,0		4 je Fähre
Norderney Fähre Buspendelverkehr, Stellvorgang	124		84,8				4 je Fähre

Reederei Frisia AG / Fährdienst							2/3
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
LKW-Anlieferungen Norderney-Fähre, Fahrspur	12				63,0		3 je Fähre
LKW-Anlieferungen Norderney-Fähre, Stellvorgang	12		84,8				3 je Fähre
LKW-Anlieferungen Juist-Fähre, Fahr- spur	3				63,0		3 je Fähre
LKW-Anlieferungen Juist-Fähre, Stell- vorgang	3		84,8				3 je Fähre
LKW An- und Ab- fahrten auf Nor- derney-Fähre, Fahrspur	270				63,0		
LKW An- und Ab- fahrten auf Nor- derney-Fähre, Stellvorgang	270		84,8				
PKW An- und Ab- fahrten auf Nor- derney-Fähre, Fahrspur	1.410				47,5		
LKW und PKW über Fährbrücke	270 LKW und 1.410 PKW		92,5				gemäß Parkplatz- lärmstudie
Offshore Fähre Bewegungen	4				71,0		
LKW-Anlieferungen und Abholungen Fracht-Fähre, Fahrspur	10	10*			63,0		*) bei Abfahrt 06:15 Uhr
LKW-Anlieferungen und Abholungen Fracht-Fähre, Stell- vorgang	10	10*	84,8				*) bei Abfahrt 06:15 Uhr
Terminal Zugma- schine an Fracht- fähre	56	24*			70,0		*) bei Abfahrt 06:15 Uhr
Diesel-Stapler an Frachtfähre	1,5 h	1,5 h*	102,0				*) bei Abfahrt 06:15 Uhr Herstellerangabe

Reederei Frisia AG / Fährdienst							3/3
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungs- pegel $L_{WAr,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungs- pegel $L_{WAr,1h'}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Pendler Parkplatz 1	32 Bewe- gungen	32 Bewe- gungen					
Pendler Parkplatz 2	15 Bewe- gungen	15 Bewe- gungen					
Pendler Parkplatz 3	10 Bewe- gungen	10 Bewe- gungen					
Pendler Parkplatz (ehemaliges Bahn- hofsgelände)	240 Be- wegungen						gemäß Entwurf zum schalltechnischen Gutachten Nr. 2593-15-e-hi zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 191 "Bahnhof Norddeich" in 26605 Norden- Norddeich der itap GmbH vom 20.01.2016 [40]

Hotel Fährhaus						1/1	
Beschreibung:	Hotel und Restaurant						
Betriebszeit:	-						
Bauteilquellen							
Bereich	Bezeichnung	mittlerer Innenpegel L_{AFTeq} in dB(A)	Bauausführung	Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in dB	Bemerkungen		
keine							
Außenquellen							
Bereich	Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)			Bemerkungen		
keine							
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h'}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Parkplatz Hafenstr., 19 Stellplätze	71 Bewegungen	5 Bewegungen (lauteste Nachtstunde)					gemäß [19]
Parkplatz Frisiastr., 50 Stellplätze für Hotelgäste und Angestellte	0,07 Bewegungen je Bett/h	keine Nutzung nachts					Ansatz gemäß Parkplatzlärmstudie: anteilig 2/3 der Hotelbetten (insgesamt. 150 Betten); nur tags; Planung gemäß [44]

N-Ports Hafenmeisterei							1/1
Beschreibung:	Hafen-Logistik						
Betriebszeit:	-						
Bauteilquellen							
Bereich	Bezeichnung	mittlerer Innenpegel L_{AFTeq} in dB(A)		Bauausführung	Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in dB		Bemerkungen
keine							
Außenquellen							
Bereich	Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)				Bemerkungen	
keine							
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA,r,1h'}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Parkplatz, 8 Stellplätze	16 Bewegungen						

Ørsted (ehemals DONG Energy)						1/2
Beschreibung:	Montage und Reparaturen von Offshore-Windenergieanlagen; nach Angabe der Stadt Norden handelt es sich bei der neuen Firmierung ausschließlich um eine Umbenennung ohne Änderungen der aufgenommenen Nutzung					
Betriebszeit:	06:00 Uhr - 16:00 Uhr					
Bauteilquellen						
Bereich	Bezeichnung	mittlerer In- nenpegel L_{AFTeq} in dB(A)	Bauaus- führung	Bau- Schalldämm- Maß $R'_{w,res}$ in dB	Bemerkungen	
Fassade West	Fenster	85,0	Isolierglas	32		
Fassade West	Tor	85,0		0	geöffnet	
Außenquellen						
Bereich	Bezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)			Bemerkungen	
keine						
Freiflächenverkehr						
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}'$ in dB(A)/m	Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts		
mobiler Kran	2 h	-	105,0	-	-	Transporte zum Kai
Stapler Elektroan- trieb	1 h		95,0			Anlieferung
Stapler Elektroan- trieb	2 h		95,0			Transporte zum Kai
Transportboot, Abfahrten und An- künfte	8 Bewe- gungen				71,0	Material zum Windpark
Parkplatz West	68 Bewe- gungen					
Parkplatz West, An- und Abfahrten	68 Bewe- gungen				50,5	inkl. 3 dB für Pflaster
Parkplatz Ost; 54 Stellplätze	178 Be- wegungen	30 Bewe- gungen				
Parkplatz Ost, An- und Abfahrten	178 Be- wegungen	30 Bewe- gungen			50,5	inkl. 3 dB für Pflaster
LKW Anlieferun- gen, Fahrspur	4 Bewe- gungen				63,0	
LKW Anlieferun- gen, Stellvorgang	2		84,8			
Kleintransporter Anlieferungen, Fahrspur	8 Bewe- gungen				59,0	

Ørsted (ehemals DONG Energy)							2/2
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungs- pegel $L_{WAr,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungs- pegel $L_{WAr,1h'}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Kleintransporter Anlieferungen, Stellvorgang	4		74,4				
Anlieferung Diesel, Fahrspur	2 Bewe- gungen				63,0		
Abtanken Diesel	1		94,6				Schallleistungs- pegel gemäß Tank- stellenstudie [12]
Abtanken Diesel, Stellvorgang	1		84,8				

Allgemeine Parkplätze							1/1
Beschreibung:	-						
Betriebszeit:	-						
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}'$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Parkplatz am Sportboothafen, 79 Stellplätze	1264 Be- wegungen	-*					*) keine nächtliche Nutzung vorgese- hen
Parkplatz am Juist Anleger, 80 Stellplätze	1280 Be- wegungen	-*					*) keine nächtliche Nutzung vorgese- hen
Parkplatz an der Mole, Tagespark- platz, 23 Stellplätze	368 Be- wegungen	-*					*) keine nächtliche Nutzung vorgese- hen
Kurzparkplatz an der Mole, 9 Stellplätze	144 Be- wegungen	-*					*) keine nächtliche Nutzung möglich
Wohnmobilstell- platz, Westhafen 20 Stellplätze	80 Bewe- gungen	-*					*) keine nächtliche Nutzung vorgese- hen
Busparkplatz im Oshafen 23 Stellplätze	184 Be- wegungen	-*					*) keine nächtliche Nutzung möglich

Grünhoffs Backstuvv						1/3
Beschreibung:	Grünhoffs Backstuuvs - Tunnelstraße 1, 26506 Norden - Norddeich					
Betriebszeit:	Öffnungszeiten Bäckerei: 06:00 Uhr bis 19:00 Uhr Betrieb Backstube: 23:00 Uhr bis 13:00 Uhr Betrieb Öfen: 02:00 Uhr bis 10.00 Uhr Betriebszeit Kühlaggregate: 00.00 Uhr bis 24:00 Uhr					
Bauteilquellen						
Bereich	Bezeichnung	mittlerer Innenpegel L_{AFTeq} in dB(A)	Bauausführung	Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in dB	Bemerkungen	
nicht relevant						
Außenquellen						
Bereich	Anzahl	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)			Bemerkungen	
Kühlkompressoren eingehaust	2	je ≤ 70			anlagentypischer Ansatz/Stand der Technik	
Kühlverflüssiger Typ Güntner GVH 050 2A/2-LW.E	2	je 62			lärmarme Ausführung; Herstellerangabe	
Kühlaggregate: Axialverflüssiger	2	je ≤ 75			anlagentypischer Ansatz/Stand der Technik	
diverse Abluftkamine / Ofenabluft	12	je ≤ 70			anlagentypischer Ansatz/Stand der Technik	
Freiflächenverkehr						
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schalleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA,r,1h'}$ in dB(A)/m	Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts		
Kunden-Parkplatz 5 Stellplätze	4 Bewegung je h		Berechnung nach Parkplatzlärmstudie [15]			20 Kunden/h mit PKW; 06:00 bis 19:00 Uhr
Mitarbeiter-Parkplatz, 25 Stellplätze		Bewegungen	Berechnung nach Parkplatzlärmstudie [15]			Parkplatzoberfläche: Pflaster mit Fuge ≤ 3 mm
22-23 Uhr		1				
23-00 Uhr		10				
00-01 Uhr		8				
01-02 Uhr		8				
02-03 Uhr		3				
03-04 Uhr		3				
04-05 Uhr		3				
05-06 Uhr		3				
06-22 Uhr	34					

Grünhoffs Backstuvv							2/3
Beschreibung:	Grünhoffs Backstuuvs - Tunnelstraße 1, 26506 Norden - Norddeich						
Betriebszeit:	Öffnungszeiten Bäckerei: 06:00 Uhr bis 19:00 Uhr Betrieb Backstube: 23:00 Uhr bis 13:00 Uhr Betrieb Öfen: 02:00 Uhr bis 10.00 Uhr Betriebszeit Kühlaggregate: 00.00 Uhr bis 24:00 Uhr						
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungs- pegel $L_{WAr,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungs- pegel $L_{WAr,1h}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Kleintransporter Auslieferung Fahrspur	6 Bewe- gungen	3 Bewe- gungen (05-06 Uhr)			59,0		
Kleintransporter Anlieferung Fahrspur	9 Bewe- gungen				59,0		
Kleintransporter Auslieferung Abfahrt + Türen- schlagen	6	3 (05-06 Uhr)	74,4	74,4			Ansatz: 2 x Türen- /Heckklappenschla- gen + 1 beschl. Abfahrt je KFZ
Rolltürme über Ladebordwand	90	18 (05-06 Uhr)	66,0	66,0			Lw je Vorgang aus Vergleichsmes- sungen
LKW-Anlieferungen Mehl Fahrspur	1				63,0		
LKW-Anlieferungen Mehl Rangieren	1				68,0		
LKW-Anlieferungen Mehl Stellvorgang	1		84,8				
LKW-Anlieferungen Mehl Silozugentla- dung	1		108,4				lfd. Nr. 9.2 Merk- blatt 25 [17]
LKW-Anlieferungen Bako Fahrspur	1				63,0		
LKW-Anlieferungen Bako Rangieren	1				68,0		
LKW-Anlieferungen BakoStellvorgang	1		84,8				
LKW-Anlieferungen Bako Paletten	7		88,0				Heft 192 [9]
LKW-Anlieferungen Bako Kühlaggregat	1		102,0				30 min.

Grünhoffs Backstuvv							3/3
Beschreibung:	Grünhoffs Backstuuvs - Tunnelstraße 1, 26506 Norden - Norddeich						
Betriebszeit:	Öffnungszeiten Bäckerei: 06:00 Uhr bis 19:00 Uhr Betrieb Backstube: 23:00 Uhr bis 13:00 Uhr Betrieb Öfen: 02:00 Uhr bis 10.00 Uhr Betriebszeit Kühlaggregate: 00.00 Uhr bis 24:00 Uhr						
Freiflächenverkehr							
Bezeichnung	Anzahl / Einsatzzeit		Schallleistungs- pegel $L_{WA,r,1h}$ in dB(A)		längenbezogener Schallleistungs- pegel $L_{WA,r,1h'}$ in dB(A)/m		Bemerkungen
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
LKW-Anlieferungen Obst Fahrspur	1				63,0		
LKW-Anlieferungen Obst Rangieren	1				68,0		
LKW-Anlieferungen Obst Stellvorgang	1		84,8				
Außengastronomie	16 Perso- nen		84,5				VDI-Richtlinie 3770 [31]