



STADT NEUENHAUS

Landkreis Grafschaft Bentheim

Bericht-Nr.: SC-220523.01

Bebauungsplan Nr. 94 „Frensdorfer Straße“



Schalltechnische Beurteilung

Textteil: 30 Seiten

Anlagen: 25 Seiten

Projektnummer: 220523

Datum: 2021-06-23

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

1 Zusammenfassung

In der vorliegenden schalltechnischen Beurteilung wurde die Gewerbelärmsituation und der Verkehrslärm im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 94 „Frensdorfer Straße“ untersucht. Es wurde nachgewiesen, dass der Bebauungsplan aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form aufgestellt werden kann.

Gewerbelärmsituation

Die Berechnungen haben ergeben, dass die Planbereiche mit Emissionskontingenten unter der Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung belegt werden können. An allen untersuchten Immissionsorten werden die Planwerte durch die Immissionskontingente nicht überschritten. Dies beinhaltet die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005.

Verkehrslärm

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 liegen im Tagzeitraum in Teilbereichen und im Nachtzeitraum im gesamten Plangebietsbereich vor. Bezüglich des Straßenverkehrslärms und des Schienenverkehrslärms sind daher Festsetzungen zum passiven Lärmschutz im Bebauungsplan erforderlich.

Die Erhaltung gesunder Arbeitsverhältnisse und der Schutz der Bevölkerung vor Lärmimmissionen sind sichergestellt.

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ aufgeführt.

Wallenhorst, 2021-06-23

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



i.A. Matthias Dähne



i.A. Kevin On

INHALTSVERZEICHNIS

Tabellenverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Abkürzungsverzeichnis, Literaturverzeichnis,
Rechenprogramm

1	Zusammenfassung.....	3
2	Planungsvorhaben / Aufgabenstellung	7
3	Untersuchte Immissionsorte	8
4	Beurteilungsgrundlagen.....	9
4.1	Rechtliche Beurteilungsgrundlagen und Normen.....	9
4.2	DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"	9
4.3	Dimensionierung des Schalldämm-Maßes nach DIN 4109.....	10
4.4	DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“	12
4.5	Bestimmung der Zulässigkeit	12
4.6	Berechnungsverfahren nach DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“	13
4.7	Schienenverkehrslärm - Berechnung nach Schall 03-2012	15
5	Gewerbelärberechnung.....	17
5.1	Gewerbelärmvorbelastungen (vorhandene Gewerbeflächen).....	17
5.2	Geräuschkontingentierung BP Nr. 94 (Zusatzbelastung).....	18
5.2.1	Emissionskontingente	19
5.2.2	Immissionskontingente.....	20
5.3	Beurteilung.....	20
6	Verkehrslärm im Plangebiet	21
6.1	Lärmemissionen.....	21
6.1.1	Straßen	21
6.1.2	Bahnstrecke	22
6.2	Lärmimmissionen	22
6.3	Beurteilung.....	26
7	Schalltechnische Beurteilung	27

Anhang

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: DIN 18005 - Orientierungswerte.....	10
Tabelle 2: DIN 4109-1 (2018-01) (Tabelle 7)	11
Tabelle 3: Kontingentierung BP 94 Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)	20
Tabelle 4: Kontingentierung BP 94 Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr).....	20
Tabelle 5: Bahndaten Prognose	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 94 (Stand 05/2021)	7
Abbildung 2: Zur Bestimmung der Vorbelastung berücksichtigte Flächen.....	18
Abbildung 3: Teilflächen TF 01 - 03 (BP Nr. 94)	19
Abbildung 4: Lärmkarte Lr-Tag, Außenwohnbereiche (Immissionshöhe = 2m).....	23
Abbildung 5: Lärmkarte Lr-Tag, 4.Obergeschoss (Immissionshöhe = 13,6m).....	24
Abbildung 6: Lärmkarte Lr-Nacht, 4.Obergeschoss (Immissionshöhe = 13,6m).....	24
Abbildung 7: Teilbereiche passiver Lärmschutz.....	25

Abkürzungsverzeichnis

OW	= Orientierungswerte gemäß DIN 18005 in dB(A)
L _{WA}	= Schallleistungspegel in dB(A)
L _{WA} "	= flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m ²
L _{EK}	= Emissionskontingent in dB(A)/m ² nach DIN 45691
EG	= Erdgeschoss

Bearbeitung:

Kevin On, B.Sc.
Dipl.-Ing. (FH) Matthias Dähne

Wallenhorst, 2021-06-23

Proj.-Nr.: 220523

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner
Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88
Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Salzbergen
<http://www.ingenieurplanung.de>
Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen
Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

Literaturverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, „Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)“ neugefasst durch Bekanntmachung vom 17.05.2013 BGBl. I S. 1274; zuletzt geändert durch Artikel 103 Verfügung vom 19.06.2020 BGBl. I S. 1328
- [2] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau", Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau", Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [4] DIN 4109-1; 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- [5] DIN 4109-2; 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [6] RLS - 90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen), 2/92
- [7] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 10/1999
- [8] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [9] Verkehrszählung 2017/18 auf den Kreisstraße im LK Grafschaft Bentheim, 2018-09-24, IPW
- [10] Rechenbeispiel zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92), Ausgabe 1992
- [11] Schall 03-2012 - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 zu § 4 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist"
- [12] Schalltechnische Beurteilung zur 41. Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 66 „Gewerbegebiet Reitgaarstraße“, 2004-02-12, IPW

Rechenprogramm

EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 8.2

2 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung

Planungsvorhaben

Die Stadt Neuenhaus plant die Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 94 „Frensdorfer Straße“. Es soll ein Sondergebiet ausgewiesen werden. Das Plangebiet liegt südwestlich der B 403 und nördlich der Frensdorfer Straße. Der Bebauungsplan ist nachfolgend dargestellt.



Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 94 (Stand 05/2021)

Quelle: IPW

Aufgabenstellung

Innerhalb dieser schalltechnischen Beurteilung ist zu überprüfen:

- Verträglichkeit der Lärmemissionen der geplanten Gewerbefläche mit der vorhandenen Wohnbebauung / gewerblichen Bebauung im Nahbereich, ggf. Festsetzung von Maßnahmen im Bebauungsplan:
 - Berechnung der zulässigen Emissionskontingente gemäß DIN 45691
- Einwirkungen des Verkehrslärms durch die Straßen auf das Plangebiet, ggf. Angabe von Maßnahmen und Festsetzungen für den B-Plan

3 **Untersuchte Immissionsorte**

Der Verkehrslärm im Plangebiet und der Gewerbelärm des Plangebietes sind zu untersuchen.

Verkehrslärm

Der Straßen- und Schienenverkehrslärm wurde großflächig anhand von Lärmkarten berechnet.

Gewerbelärm

Im Nahbereich der geplanten Gewerbeflächen wurden die relevanten Gebäude bestimmt, bei denen am ehesten eine Überschreitung der zulässigen Werte zu vermuten ist. Diese Immissionsorte werden im Rahmen der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 berücksichtigt.

Es handelt sich um folgende Immissionsorte außerhalb des Plangebietes:

- IO 1 Tannenweg 2, im Außenbereich; wie im Mischgebiet (MI) liegend zu beurteilen; Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht);

- IO 2 Frensdorfer Straße 11, im Außenbereich; wie im Mischgebiet (MI) liegend zu beurteilen; Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht);

- IO 3 Frensdorfer Straße 6, im Außenbereich; wie im Mischgebiet (MI) liegend zu beurteilen; Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht);

- IO 4 Grenzstraße 37; als Allgemeines Wohngebiet (WA) zu beurteilen; Orientierungswerte 55 / 40 dB(A) (Tag / Nacht);

- IO 5 Grenzstraße 48, als Allgemeines Wohngebiet (WA) zu beurteilen; Orientierungswerte 55 / 40 dB(A) (Tag / Nacht);

- IO 6 Grenzstraße 40, als Mischgebiet (MI) liegend zu beurteilen; Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht);

Die Objekte sind in der Anlage 1.1.1 dargestellt.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Rechtliche Beurteilungsgrundlagen und Normen

Für die Beurteilung der Lärmsituation sind unterschiedliche Beurteilungsgrundlagen relevant. Übergeordnet ist das **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)**. Es enthält grundlegende Aussagen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Für städtebauliche Planungen ist die **DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau“** relevant. Sie enthält in ihrem Beiblatt 1 Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die DIN 18 005 verweist für die Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten auf die **DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“**.

Im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren ist für die Genehmigung von Gewerbebetrieben letztendlich die **Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)** maßgebend. Sie enthält Immissionsrichtwerte und weitere maßgebende Hinweise für die Zulässigkeit von gewerblichen Vorhaben. Im Bauleitplanverfahren selbst ist die TA Lärm nicht relevant.

Nachfolgend sind die für die Beurteilung im Bauleitplanverfahren maßgeblichen rechtlichen Grundlagen und Normen kurz erläutert und auszugsweise aufgeführt.

4.2 DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"

Für städtebauliche Planungen ist generell die DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" anzuhalten. Hierbei sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18 005, Beiblatt 1, zugeordnet. Diese Orientierungswerte sind eine sachverständige Konkretisierung der in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes und somit die Folgerung der §§ 50 BImSchG und 1 Abs. 5 BauGB.

Die Orientierungswerte stellen keine Grenzwerte dar, sondern haben vorrangige Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung und unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten, wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (gewerblicher Lärm) oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (Straßen- und Schienenverkehrslärm).

Im Wesentlichen bedeutet die DIN 18 005:

- Die Orientierungswerte stellen notwendige Beurteilungsgrößen für die in den Berechnungsverfahren ermittelten Schallpegel (Beurteilungspegel oder Immissionspegel) dar,
- Sie beinhalten eine Planungs-Zielaussage für das im jeweiligen Baugebiet anzustrebende bzw. einzuhaltende Maß an städtebaulichem Schallschutz,
- Sie konkretisieren die bei der bauleitplanerischen Abwägung insbesondere zu berücksichtigenden Belange (§ 1 Abs. 1 BauGB), an die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, sowie an die Belange des Umweltschutzes.

In Sinne der DIN 18 005 sind folgende Orientierungswerte für den Bebauungsplanbereich an der Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche im jeweiligen Baugebiet anzuhalten:

Tabelle 1: DIN 18005 - Orientierungswerte

Gebietskategorie	Orientierungswerte in dB (A)	
	tags	nachts *
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. <u>35</u>
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete, (WS), Cam- pingplatzgebiete	55	45 bzw. <u>40</u>
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. <u>40</u>
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. <u>45</u>
Kerngebiete (MK) und Gewerbege- biete (GE)	65	55 bzw. <u>50</u>
Sonstige Sondergebiete, soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungs- art	45 bis 65	35 bis 65

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

Die Orientierungswerte stellen keine DIN-Werte im engeren Sinne dar, da diese Werte ausdrücklich im Beiblatt zur DIN 18 005 veröffentlicht wurden. In begründeten Fällen sind durchaus Abweichungen möglich. Dies ist abzuwägen und zu begründen.

4.3 Dimensionierung des Schalldämm-Maßes nach DIN 4109

In der DIN 4109 wird das Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen Schalldämm-Maßes der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels beschrieben. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden.

Für den Fall, dass eine Nutzung nur tags zu erwarten ist (beispielsweise Bürogebäude) und Überschreitungen an betroffenen Gebäuden nur nachts auftreten, sind keine Maßnahmen notwendig.

Nach den Vorgaben der DIN 4109 werden passive Lärmschutzmaßnahmen grundsätzlich über den maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) bestimmt. Im Tageszeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr) ergibt sich dieser aus dem Beurteilungspegel (L_r , Tag). Zu den errechneten Werten sind 3 dB(A) zu addieren:

$$L_a = L_{r, \text{Tag}} + 3 \text{ dB(A)}$$

Liegen die Emissionen in der Nacht weniger als 10 dB(A) unter dem Tageswert ($L_{r, \text{Tag}} - L_{r, \text{Nacht}} < 10 \text{ dB(A)}$), wird nach den Vorgaben der DIN 4109 für die passiven Lärmschutzmaßnahmen der "maßgebliche Außenlärmpegel" (L_a) mit dem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22.00 bis 06.00 Uhr) bestimmt, wobei zum Beurteilungspegel (L_r , Nacht) 13 dB(A) zu addieren sind:

$$L_a = L_{r, \text{Nacht}} + 13 \text{ dB(A)}$$

Diese Festlegung mit einem Zuschlag von 13 dB(A) im Nachtzeitraum gilt dabei allerdings nur für Wohnnutzungen, da nur (in Schlafräumen) ein größeres Schutzbedürfnis besteht, welches einen Zuschlag von 10 dB(A) begründet.

Schienenverkehrsgeräusche

Normgemäß wurden die Lärmpegelbereiche unter Berücksichtigung einer Minderung von 5 dB(A) für Schienenverkehrsgeräusche berechnet. Dies ist nicht der früher verwendete sogenannte Schienenbonus. Nach dem Erkenntnisstand der DIN 4109 (2018) wirken die Außenbauteile eines Gebäudes in Bezug auf die Besonderheiten des Schienenverkehrslärms (Frequenzzusammensetzung) besser als in Bezug auf den Straßenverkehrslärm.

Gemäß DIN 4109-01: 2018-01, Tabelle 7 wird der Lärmpegelbereich über den maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) berechnet. Nachfolgend ist die Tabelle "Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel" angegeben.

Damit gilt für Aufenthaltsräume je nach Raumart ein erforderliches Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von:

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

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ 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

$L_a =$ der Maßgebliche Außenlärmpegel nach
DIN 4109 – 2: 2018 – 01, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Tabelle 2: DIN 4109-1 (2018-01) (Tabelle 7)

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“ L_a dB(A)
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

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

4.4 DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Die DIN 45 691 legt Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung.

Die DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau“ verweist für die Planung von Industrie- oder Gewerbegebieten auf die Anwendung der DIN 45 691 und die Möglichkeit zur Begrenzung der zulässigen Emissionen durch die Festsetzung von Geräuschkontingenten.

Im Kapitel 5 der DIN 45 691 wird zudem das Verfahren zur „Anwendung im Genehmigungsverfahren“ beschrieben. Hierdurch ist die gesamte Planungskette von der Ausweisung eines Industrie- oder Gewerbegebietes bis hin zur Anlagengenehmigung abgedeckt und der Schutz der Anlieger vor unzulässigen Lärmimmissionen sichergestellt.

4.5 Bestimmung der Zulässigkeit

Aus den aufgeführten Beurteilungsgrundlagen lässt sich das wesentliche Kriterium für die Zulässigkeit von Industrie- und Gewerbegebieten bzw. Bauvorhaben ableiten:

Die Bauleitplanung ist zulässig:

- Wenn die gebietsabhängigen Orientierungswerte (OW aus DIN 18 005, Beiblatt) im Umfeld unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten werden. D. h. die Gesamtbelastung (Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung durch die Planung) muss ‚kleiner-gleich‘ dem jeweiligen Orientierungswert sein.

$$\Sigma \text{ „Vorbelastung“ plus „Zusatzbelastung“ } \leq \text{Orientierungswert}$$

\Rightarrow Vorhaben ist zulässig

Abweichungen hiervon sind zu begründen und abzuwägen.

4.6 Berechnungsverfahren nach DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“

Zur Bestimmung der erforderlichen festzusetzenden Emissionskontingente L_{EK} gem. DIN 45 691 wird von folgenden Ansätzen ausgegangen:

- Freie Schallausbreitung in den Vollraum
- es wird lediglich der horizontale Abstand zwischen der Lärmquelle und dem Immissionsort berücksichtigt

Die Schallausbreitungsberechnung gemäß DIN 45 691 [8] beinhaltet somit lediglich die Pegelabnahme durch die Entfernung. Darüber hinaus gehende pegelmindernde Faktoren wurden gem. der DIN 45 691 nicht berücksichtigt.

In der DIN 45 691 werden folgende Abkürzungen und Begrifflichkeiten verwendet:

Plangebiet	= Gesamtheit der Teilflächen, für die Geräuschkontingente bestimmt werden
TF	= Teilfläche; Teil des Plangebietes, für den ein Geräuschkontingent bestimmt wird
L_{GI}	= Gesamt-Immissionswert; Wert, den nach Planungsabsicht der Gemeinde der Beurteilungspegel der Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen - auch von solchen außerhalb des Plangebietes - in einem betroffenen Gebiet nicht überschreiten darf
$L_{vor,j}$	= Vorbelastung; Beurteilungspegel der Summe aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes ("vorhandene Vorbelastung") einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes ("planerische Vorbelastung") ANMERKUNG: Die Vorbelastung nach dieser Norm ist nicht identisch mit der Vorbelastung nach der TA Lärm.
$L_{PI,j}$	= Planwert; Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf
$L_{IK,i,j}$	= Immissionskontingent; Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen auf der Teilfläche i zusammen nicht überschreiten darf
$L_{EK,i}$	= Emissionskontingent; Wert des Pegels der flächenbezogenen Schallleistung der Teilfläche i , der der Berechnung der Immissionskontingente zugrunde gelegt wird ANMERKUNG: Für das Emissionskontingent war bisher die Bezeichnung "Immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel- IFSP" gebräuchlich.
$L_{EK,zus}$	= Zusatzkontingent; Zuschlag zum Emissionskontingent
Emissionskontingentierung	= Bestimmen und Festsetzen von Emissionskontingenten

Festlegen der Planwerte

Wenn ein Immissionsort j nicht bereits vorbelastet ist, ist für ihn der Planwert gleich dem Gesamtmissionswert L_{GI} für das Gebiet, in dem er liegt. Sonst ist der Pegel $L_{vor,j}$ der Vorbelastung zu ermitteln und der Planwert $L_{PI,j}$ nach der Gleichung

$$L_{PI,j} = 10 \lg \left(10^{0,1 L_{GI,j} / dB} - 10^{0,1 L_{vor,j} / dB} \right) \text{ dB} \quad (1)$$

zu berechnen und auf ganze Dezibel zu runden.

Der Planwert ergibt sich hier aus der logarithmischen Subtraktion der Vorbelastung vom Gesamtmissionswert.

Bestimmung der festzusetzenden Emissionskontingente

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird, d. h.

$$L_{IK,i,j} = 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}) / dB} \text{ dB} \leq L_{PI,j} \quad (2)$$

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5 s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach Gleichung (3) berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left(S_i / (4\pi s_{i,j}^2) \right) \text{ dB} \quad (3)$$

Dabei ist

- $s_{i,j}$ = der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter (m);
 S_i = die Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m²).

Sonst ist die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente k mit den Flächen S_k zu unterteilen und nach den Gleichungen (4) und (5) die resultierende Gesamtbelastung zu bilden.

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \sum_k (S_k / 4\pi s_{k,j}^2) \text{ dB} \quad (4)$$

$$\text{mit } \sum_k S_k = S_i \quad (5)$$

Die Emissionskontingente können in Teilflächen gegliedert werden oder einheitlich für ein ganzes Gebiet ausgewiesen werden. Es wurden hier einzelne Teilflächen verwendet.

4.7 Schienenverkehrslärm - Berechnung nach Schall 03-2012

Schienenverkehrslärm

Die Berechnung erfolgt nach der Anlage 2 zur 16. BImSchV. Nachfolgend ist ein Auszug aus dem Kapitel 3.2 der Anlage 2 der 16. BImSchV aufgeführt.

3.2 Schalleistungspegel für Eisenbahn- und Straßenbahnstrecken

Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{W'A,f,h,m,Fz}$ im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m (siehe Tabelle 5 und Tabelle 13), für eine Fahrzeug-einheit der Fahrzeug-Kategorie Fz je Stunde wird nach folgender Gleichung (Gl. 1) berechnet:

$$\begin{aligned} L_{W'A,f,h,m,Fz} &= a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} \\ &+ b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k \end{aligned} \quad (\text{Gl. 1})$$

Dabei bezeichnet:

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100$ km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB,
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband f , nach Beiblatt 1 und 2, in dB,
n_Q	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1,
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1,
$b_{f,h,m}$ v_{Fz}	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14, Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2, in km/h,
v_0	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100$ km/h,
$\sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart ($c1$) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche ($c2$) nach Tabelle 8, in dB,
$\sum_k K_k$	Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11, in dB.

Anmerkung: In Beiblatt 1 und 2 sind die Indizes h , m und Fz nicht mitgeführt.

In den Berechnungen werden die acht Oktavbänder f mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 000 Hz berücksichtigt. Die zu verwendenden Parameter sind in Nummer 4 für Eisenbahnen und in Nummer 5 für Straßenbahnen zusammengestellt.

Bei Verkehr von n_{Fz} Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art Fz wird der Pegel der längenbezogenen Schalleistung im Oktavband f und Höhenbereich h nach folgender Gleichung (Gl. 2) berechnet:

$$L_{W'A,f,h} = 10 \lg \left(\sum_{m,Fz} n_{Fz} 10^{0,1 L_{W'A,f,h,m,Fz}} \right) \text{ dB} \quad (\text{Gl. 2})$$

Hinweis

Auszug aus Kapitel 4.4.5.3 DIN 4109-2:2018-01:

„Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.“

5 Gewerbelärberechnung

5.1 Gewerbelärmvorbelastungen (vorhandene Gewerbeflächen)

Durch die vorhandenen Gewerbeflächen liegen gewerbliche Vorbelastungen vor. Diese werden in der Berechnung berücksichtigt.

Zum Bebauungsplan Nr. 53, 66 und 82 wurden bereits in der eine Schalltechnische Beurteilung [12] vom 12.01.2012 (Projekt-Nr. 211369) ausführlich behandelt. Diese wird als Berechnungsbasis herangezogen und aktualisiert.

Gemäß den Festsetzungen in den einzelnen Bebauungsplänen wurden für die Berechnung der Rasterlärmkarte für den Gewerbelärm berücksichtigt:

(Immissionswirksamer) Flächenbezogener Schalleistungspegel (I/FSP)

- BP 66 übernommen aus [12]

Teilfläche 1 GE mit 65 / 50 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

- BP 53 übernommen aus [12]

Teilfläche 9 Gle mit 67,5 / 52,5 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche 10 Gle mit 67,5 / 52,5 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche 11 GEe mit 62,5 / 47,5 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche 12 Gle mit 67,5 / 52,5 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche 13 GEe mit 62,5 / 47,5 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche 14 GEe mit 65 / 50 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche 15 GEe mit 60 / 45 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

- *aktualisiert B-Plan Nr. 53 - 6. Änderung*

Teilfläche 16 GEe mit 65 / 50 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

- *aktualisiert B-Plan Nr. 53 - 5. Änderung*

Teilfläche 18 GEe mit 65 / 50 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

- *aktualisiert B-Plan Nr. 53 - 5. Änderung*

Teilfläche 19 GEe mit 60 / 45 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

- *aktualisiert B-Plan Nr. 53 - 3. Änderung*

Teilfläche 20 GEe mit 60 / 45 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche 31 GEe mit 58,5 / 43,5 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche 32 GEe mit 60 / 45 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

- *aktualisiert B-Plan Nr. 53 - 5. Änderung*

Emissionskontingente (LEK)

- Übernommen aus BP 82

Teilfläche 01 GE mit 63 / 48 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche 02 GE mit 63 / 48 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche 03 GE mit 63 / 48 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

5.2 Geräuschkontingentierung BP Nr. 94 (Zusatzbelastung)

Der Gewerbelärm resultiert im vorliegenden Fall nicht nur aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 94, sondern auch von der „Vorbelastung“ aus den umfangreichen vorhandenen umliegenden Gewerbeflächen. Diese wurden durch die Berechnung der Gesamtbelastung berücksichtigt.

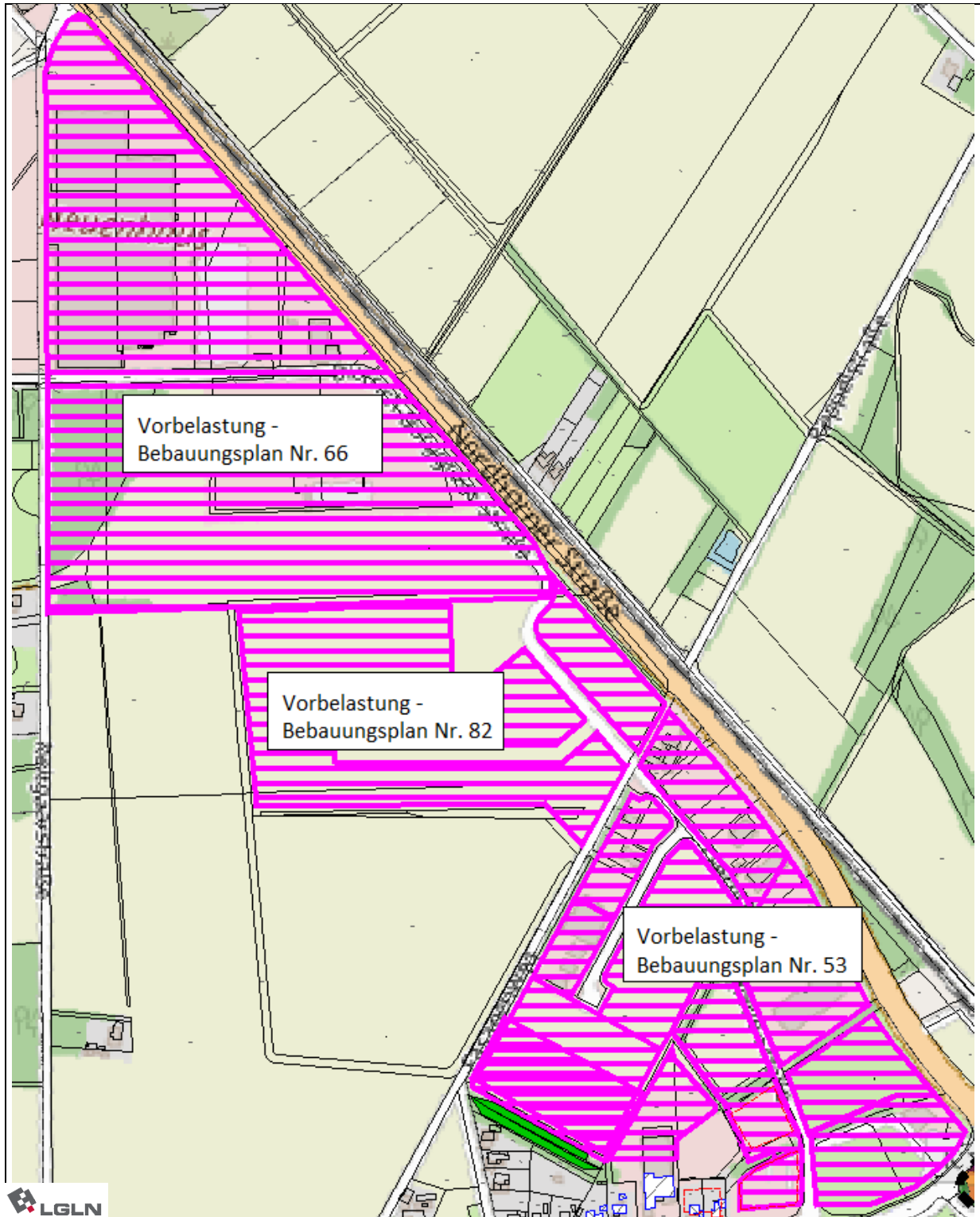


Abbildung 2: Zur Bestimmung der Vorbelastung berücksichtigte Flächen

Quelle: Stadt Neuenhaus & IPW

5.2.1 Emissionskontingente

Die Berechnung zur Bestimmung der Emissionskontingente mit der vorher genannten Gesamtvorbelastung ergab für die gewerblichen Teilflächen im Bereich des B-Plans Nr. 94 folgendes:

TF 01	LEK: 72 / 57 dB(A) / m ² (Tag / Nacht)
TF 02	LEK: 68 / 53 dB(A) / m ² (Tag / Nacht)
TF 03	LEK: 70 / 55 dB(A) / m ² (Tag / Nacht)

Nachfolgend ist die Lage der drei Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 94 dargestellt.

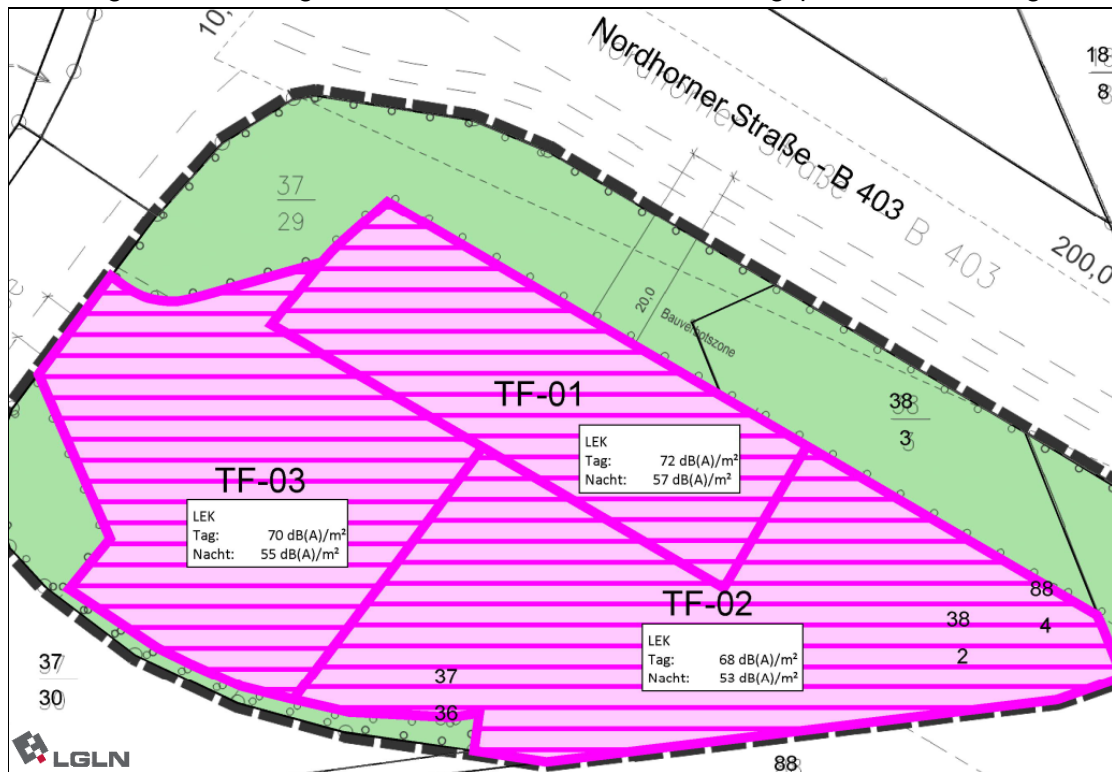


Abbildung 3: Teilflächen TF 01 - 03 (BP Nr. 94)

Quelle: IPW

5.2.2 Immissionskontingente

Die Kontingentierung ist nachfolgend aufgeführt. Der Planwert (tags) wird am IO 04 um 3,5 dB(A) weit unterschritten. Dies ist die geringste Unterschreitung. An den übrigen Immissionsorten ergeben sich Unterschreitungen von 3,8 bis 12,2 dB(A).

Tabelle 3: Kontingentierung BP 94 Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionsort	1	2	3	4	5	6		
Gesamtimmisionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	60,0		
Geräuschvorbelastung L(vor)	50,0	47,7	51,6	52,5	52,7	56,9		
Planwert L(PI)	60,0	60,0	59,0	51,0	51,0	57,0		
			Teilpegel					
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6
TF-01	886,0	72	46,4	42,7	49,1	40,3	38,1	41,1
TF-02	1642,3	68	45,2	42,5	49,5	38,8	36,5	39,4
TF-03	1209,5	70	44,2	41,4	48,9	40,6	38,1	41,4
VB_TF01 63/48 (Vorbelastung)	48509,6	63	40,0	38,6	40,3	43,0	44,2	43,4
VB_TF02 63/48 (Vorbelastung)	7879,8	63	33,1	31,5	33,2	35,6	36,7	36,1
VB_TF03 63/48 (Vorbelastung)	8542,4	63	34,0	32,1	33,7	35,7	36,5	36,4
Immissionskontingent L(IK)			50,7	47,8	54,2	47,5	47,2	48,2
Unterschreitung			9,3	12,2	4,8	3,5	3,8	8,8

Der Planwert (nachts) wird am IO 04 um 3,5 dB(A) weit unterschritten. Dies ist die geringste Unterschreitung. An den übrigen Immissionsorten ergeben sich Unterschreitungen von 3,8 bis 12,2 dB(A).

Tabelle 4: Kontingentierung BP 94 Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionsort	1	2	3	4	5	6		
Gesamtimmisionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	45,0		
Geräuschvorbelastung L(vor)	35,0	32,7	36,6	37,5	37,7	41,9		
Planwert L(PI)	45,0	45,0	44,0	36,0	36,0	42,0		
			Teilpegel					
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6
TF-01	886,0	57	31,4	27,7	34,1	25,3	23,1	26,1
TF-02	1642,3	53	30,2	27,5	34,5	23,8	21,5	24,4
TF-03	1209,5	55	29,2	26,4	33,9	25,6	23,1	26,4
VB_TF01 63/48 (Vorbelastung)	48509,6	48	25,0	23,6	25,3	28,0	29,2	28,4
VB_TF02 63/48 (Vorbelastung)	7879,8	48	18,1	16,5	18,2	20,6	21,7	21,1
VB_TF03 63/48 (Vorbelastung)	8542,4	48	19,0	17,1	18,7	20,7	21,5	21,4
Immissionskontingent L(IK)			35,7	32,8	39,2	32,5	32,2	33,2
Unterschreitung			9,3	12,2	4,8	3,5	3,8	8,8

5.3 Beurteilung

Die Kontingentierung hat ergeben, dass die zulässigen Planwerte an allen untersuchten Immissionsorten unterschritten werden. Das Plangebiet kann wie dargestellt ausgewiesen werden. Festsetzungen zum Lärmschutz sind im Bebauungsplan erforderlich. Ein Vorschlag für Festsetzungen ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ angegeben. Auf die Festsetzung von Zusatzkontingenten wurde hier verzichtet, um weitere Gewerbeentwicklungen nicht zu erschweren.

6 Verkehrslärm im Plangebiet

6.1 Lärmemissionen

6.1.1 Straßen

Die Straßenverkehrsdaten wurden den Straßenverkehrszählungen 2015, Niedersachsen (SVZ, Nds. 2015) entnommen. Die DTV-Werte wurden pauschal mit einem Zuwachs von 20% (2015) auf das Jahr 2035 hochgerechnet. Für die Zählstelle 3508 0473 wurden für das Jahr 2015 keine Lkw-Anteile angegeben. Daher wurde für die nächstgelegene Zählstelle 3507 0489 der Faktor aus der Veränderung der Lkw-Anteile von 2010 und 2015 berechnet. Mit diesem Faktor wurden die Lkw-Anteile für die Zählstelle 3508 0473 vom Jahr 2010 für das Jahr 2035 angepasst. Die Lkw-Anteile am Gesamtverkehr ($p_{t,n}$) wurden nicht verändert in der Prognose.

B 403 (Nordhorner Straße); Zählstelle 3508 0473

DTV_{SVZ 2015} = 14.600 Kfz/24 h; $p_{t,n} = 6,1 / 4,1 \%$

DTV_{Prognose 2035} = 17.520 Kfz/24 h; $p_{t,n} = 6,1 / 4,1 \%$

Geschwindigkeiten: $V_{zul}: 100 / 80 \text{ km/h}$ (Pkw/Lkw)

Emissionspegel $L_{m,E} = 67,2 / 59,3 \text{ dB(A)}$ (Tag / Nacht)

Die Straßenverkehrsdaten wurden der Straßenverkehrszählung [9] aus dem Jahr 2018 entnommen. Die DTV-Werte wurden pauschal mit einem Zuwachs von 17% (2018) auf das Jahr 2035 hochgerechnet. Die Lkw-Anteile am Tag und in der Nacht wurden mit den Faktoren für Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen [10] umgerechnet.

K 23 (Grenzstraße Straße); Zählstelle 44

DTV_{SVZ 2015} = 2.295 Kfz/24 h; $p_{t,n} = 6,3 / 3,2 \%$

DTV_{Prognose 2035} = 2.685 Kfz/24 h; $p_{t,n} = 6,3 / 3,2 \%$

Geschwindigkeiten: $V_{zul}: 70 / 70 \text{ km/h}$ (Pkw/Lkw)

Emissionspegel $L_{m,E} = 58,8 / 48,7 \text{ dB(A)}$ (Tag / Nacht)

Die Eingabedaten und Emissionspegel sind in der Anlage 2.6 angegeben.

6.1.2 Bahnstrecke

Die Zugverkehrsdaten wurden von der Bentheimer Eisenbahn angegeben. Die Bahnlinie der Bentheimer Eisenbahn verläuft von Neuenhaus nach Nordhorn. Lärmschutzwände entlang der Strecke sind nicht vorhanden. Folgende Verkehrsdaten wurden von der Bentheimer Eisenbahn gültig ab dem 2018/2019 von Herrn Thien:

Prognose ab 09.12.2018				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015									
Zugart-	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-V	6	1	80	8-A4	1	10-Z2	15	10-Z5	15				
VT	28	2	80	6-A6	1								
VT	4	0	80	6-A6	2								
	38	3	Summe beider Richtungen										

Bisher gab es auf der Bahnstrecke Neuenhaus – Nordhorn lediglich Güterverkehr. Der Personenverkehr ist aufgenommen worden. Dies ist in den Daten enthalten. Die Lärmemissionen wurden nach der Schall 03-2012 berechnet. Die Eingabedaten sind in der Anlage 2.6 aufgeführt.

6.2 Lärmimmissionen

Im Bebauungsplangebiet wird ein Sondergebiet ausgewiesen. Es sind gewerbliche Nutzungen geplant (Tankstelle, Kiosk, Boardinghouse, Café, Bistro u. Ä.). Das Plangebiet wird als „wie im Gewerbegebiet liegend“ bewertet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für **Gewerbegebiete (GE)** betragen **65 / 55 dB(A)**. Nachfolgend sind die einzelnen Berechnungsergebnisse dargestellt. Lärmkarten mit den Beurteilungspegeln sind in den entsprechenden Anlagen 2.2 bis 2.5 beigelegt.

Anlage 2.2: Beurteilungspegel Tag, Höhe 2,0 m über dem Gelände (AWB) Außenwohnbereiche (Terrassen, Freisitze, Balkone usw.)

Vorrangig relevant für die Berechnung ist der Schutz der Außenwohnbereiche, um eine entsprechende Wohnqualität außerhalb der Gebäude gewährleisten zu können. Daher wurden zunächst die Beurteilungspegel in einer Höhe von $h = 2,0$ m über dem Gelände berechnet. Als Planungsziel soll der Orientierungswert (OW) von 65 dB(A) am Tag eingehalten werden.

In den Außenwohnbereichen (AWB) wird der Orientierungswert (OW) von 65 dB(A) im nordöstlichen Planbereich (SO-Gebiet) überschritten. Die Beurteilungspegel liegen maximal bei rund 68 dB(A) an der B-Plangrenze (gelb markiert). Der Orientierungswert wird damit um rund 3 dB(A) überschritten. Südwestlich der 65 dB(A)-Isolinie (rote Linie) wird der OW am Tag eingehalten. Die berechneten Beurteilungspegel sind nachfolgend als Isophone dargestellt.

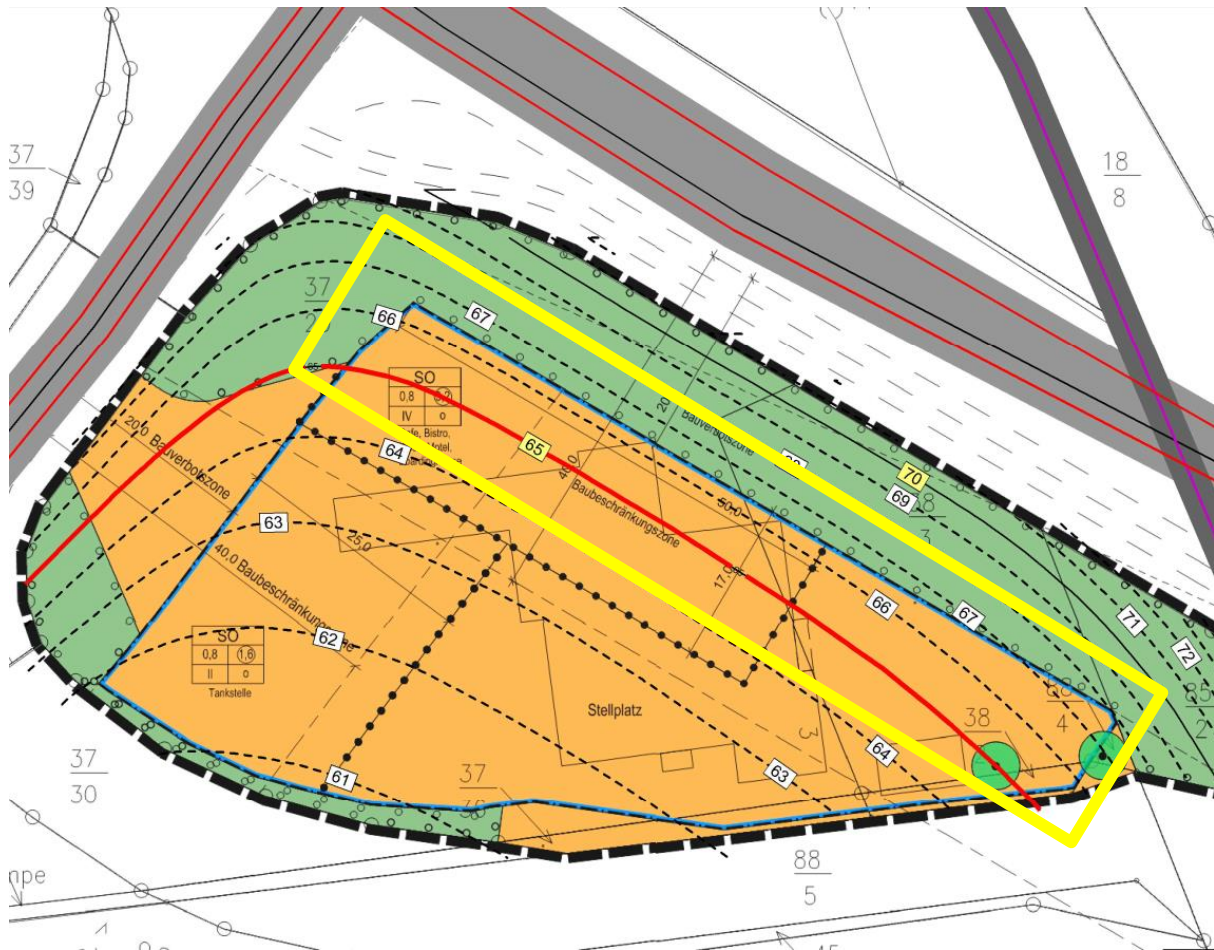


Abbildung 4: Lärmkarte Lr-Tag, Außenwohnbereiche (Immissionshöhe = 2m)

Quelle: IPW

Zur Bewältigung der festgestellten Konflikte, die sich aus der Überschreitung des OW ergibt, wird die Lage der Außenwohnbereiche festgesetzt.

Außenwohnbereiche sind in einem Teilbereich A auf der lärmabgewandten Gebäudeseite (von Nordhorner Straße – B403) anzuordnen. Durch die Eigenabschirmung der Gebäude kann gemäß DIN 4109-2 ohne besonderen Nachweis mit einer Minderung von bis zu 10 dB gerechnet werden. Ein Vorschlag für Festsetzungen im Außenwohnbereich ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ angegeben.

Anlage 2.3: Beurteilungspegel Tag, Höhe 13,6 m über dem Gelände (4.OG)

Die Beurteilungspegel im 4. Obergeschoss (4.OG) liegen bei aufgerundet 70 dB(A) an der Baugrenze im SO-Gebiet (gelb markiert) am Tag und wird um bis zu 5 dB(A) überschritten. Südwestlich der 65 dB(A)-Isolinie (rote Linie) werden die jeweiligen OW am Tag für Gewerbegebiete eingehalten. Die berechneten Beurteilungspegel sind nachfolgend als Isophone dargestellt.

Anlage 2.5: Teilbereiche und Lärmpegelbereiche (2.OG)

Wie bereits in Kap. 4.3 erläutert, ist für die passiven Lärmschutzmaßnahmen der "maßgebliche Außenlärmpegel" (L_a) nach den Vorgaben der DIN 4109 zu berechnen (gemäß DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.4.5). Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Da die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht hier weniger als 10 dB(A) beträgt, wird für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts $L_{r, \text{nachts}}$ als Berechnungsbasis verwendet. Normgemäß ist für diesen Fall ein Zuschlag von $10 + 3 = 13$ dB(A) zu geben. Der "maßgebliche Außenlärmpegel" bestimmt sich damit zu:

$$L_a = L_{r, \text{Nacht}} + 13 \text{ dB(A)}$$

Zur Bewältigung der Überschreitungen wurden die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018-01), Tabelle 7 berechnet.

Sondergebiet - Gewerbegebiet

Der höchste maßgebliche Außenlärmpegel im Nordwesten beträgt aufgerundet $L_a = 74^*$ dB(A) (aus: $L_{rN} + 13$ dB(A)). Dies entspricht einer Einordnung in den Lärmpegelbereich V (LPB V).

**Normgemäß wurden die Lärmpegelbereiche unter Berücksichtigung einer Minderung von 5 dB(A) für Schienenverkehrsgeräusche berechnet.*

Zur Darstellung im Bebauungsplan ist die Bildung von Teilbereichen für passiven Lärmschutz erforderlich. Die nachfolgende Übersicht konkretisiert die Aussagen zu den Lärmpegelbereichen aus den Rasterlärmkarten. Dabei folgt die Abgrenzung der Teilbereiche den Grenzen der Lärmpegelbereiche für das 4. Obergeschoss.

Folgende Teilbereiche (TB) mit den entsprechenden Lärmpegelbereichen wurde berechnet. Ein Formulierungsvorschlag für Festsetzungen ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ angegeben.

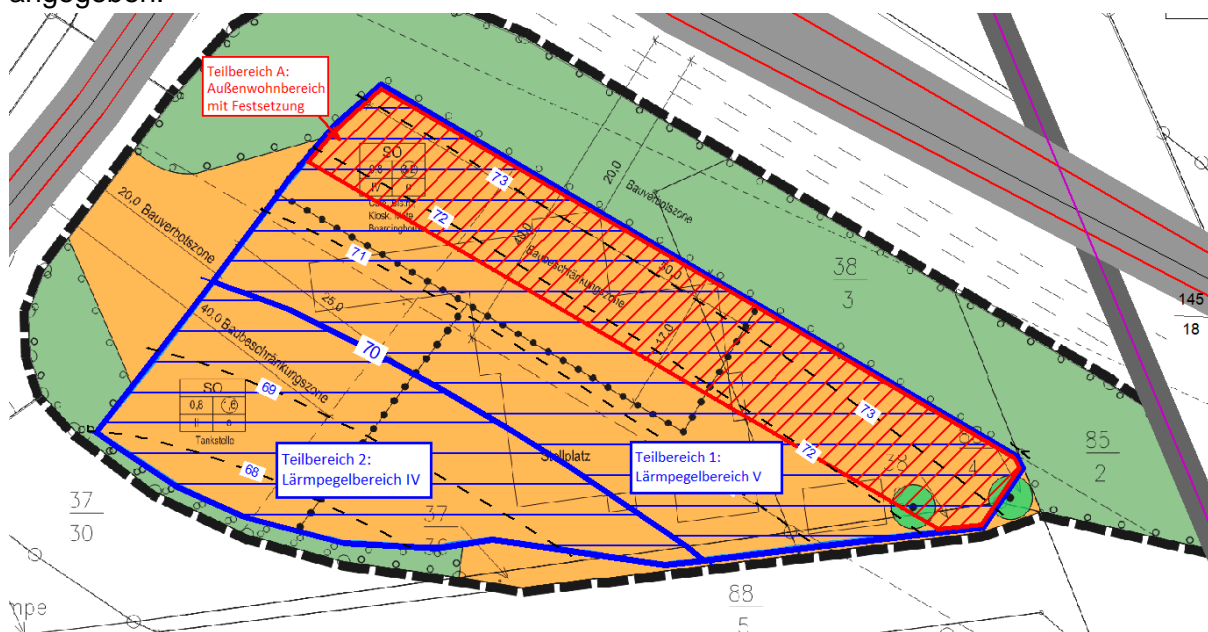


Abbildung 7: Teilbereiche passiver Lärmschutz

Nachrichtliche Angaben zu den Schalldämm-Maßen:

Die für die Außenbauteile erforderlichen Schalldämm-Maße können zum jetzigen Zeitpunkt nicht angegeben werden. Daher werden sie im Bebauungsplan nicht festgesetzt.

Die Außenbauteile der Gebäude müssen je nach Raumart ein bestimmtes Schalldämm-Maß $R'_{w, ges}$ aufweisen gemäß 4109-01: 2018-01 (siehe auch Kapitel 4.3). Für Schalldämm-Maße sind ggf. Korrekturen zu berücksichtigen bzw. möglich (entsprechend den Raummaßen und Fenstermaßen).

Auszug aus der DIN 4109-1: 2018-01

„Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w, ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

$$K_{AL} = 10 \lg (S_s / 0,8 * S_G) [dB]$$

Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1“.

6.3 Beurteilung

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 liegen im Tagzeitraum in Teilbereichen und im Nachtzeitraum im gesamten Plangebietsbereich vor. Die Überschreitungen an den Gebäuden können mit geeignetem passivem Lärmschutz am jeweiligen Gebäude bewältigt werden. Für den Plangebietsbereich wurden die Lärmpegelbereiche von IV bis V berechnet.

Die Lage der Außenwohnbereiche (Terrasse, Freisitze usw.) wird in einem Teilbereich festgesetzt. Die Außenwohnbereiche sind in dem Teilbereich A auf der lärmabgewandten Gebäudeseite in Bezug auf die Nordhorner Straße (B 403) anzuordnen.

7 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass der Bebauungsplan Nr. 94 „Frensdorfer Straße“ der Stadt Neuenhaus aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form aufgestellt werden kann. Es sind im Bebauungsplan Festsetzungen zum Lärmschutz bezüglich der geplanten Sondergebietsflächen erforderlich.

Gewerbelärm im Umfeld des Plangebietes

Der Gewerbelärm wurde nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ berechnet und nach der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ unter Einbezug der gewerblichen Vorbelastungen beurteilt.

An allen untersuchten Immissionsorten werden die Planwerte durch die Immissionskontingente nicht überschritten. Von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche - verursacht durch das Plangebiet - ist daher nicht auszugehen. Daher kann der Bebauungsplan Nr. 94 wie dargestellt aufgestellt werden.

Verkehrslärm im Plangebiet

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 liegen im Tagzeitraum in Teilbereichen und im Nachtzeitraum im gesamten Plangebietsbereich vor. Die Überschreitungen an den Gebäuden können mit passivem Lärmschutz am jeweiligen Gebäude bewältigt werden. Für den Plangebietsbereich wurden die Lärmpegelbereiche von IV bis V berechnet. Die Lage der Außenwohnbereiche (Terrasse, Freisitze usw.) wird in einem Teilbereich festgesetzt.

Durch entsprechende Festsetzungen im noch aufzustellenden Bebauungsplan können gesunde Arbeitsverhältnisse und der Schutz der Bevölkerung vor Schallimmissionen gewährleistet werden.

Gewerbelärm

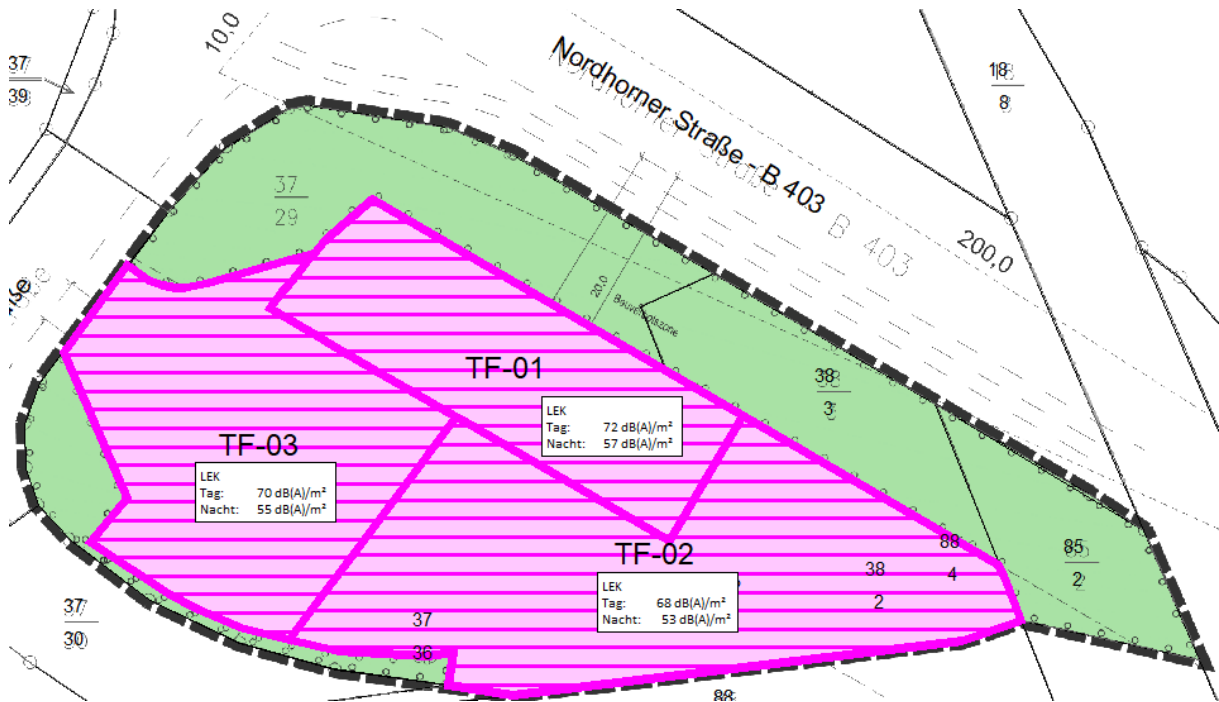
Festsetzungen (in Begründung und Planzeichnung)

Für die gewerblichen Flächen sind Emissionskontingente im Bebauungsplan festzusetzen und in der Begründung zu erläutern:

Formulierungsvorschlag:

“Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ (Dezember 2006, Beuth-Verlag) weder tags (06.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 h bis 06.00 h) überschreiten.

Teilfläche	$L_{EK, tags}$ [dB(A)/m ²]	$L_{EK, nachts}$ [dB(A)/m ²]
TF 01	72	57
TF 02	68	53
TF 03	70	55

**Hinweise:**

- Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).
- In den textlichen Festsetzungen wird auf DIN-Vorschriften verwiesen. Diese werden bei der Stadt Neuenhaus zur Einsicht bereitgehalten.

Die Lage und Abgrenzung der Flächen sind der Anlage 1.2.1 dieser schalltechnischen Beurteilung zu entnehmen und im Bebauungsplan zu kennzeichnen.

Verkehrslärm**Festsetzungen (Text und Planzeichnung)**

Formulierungsvorschlag:

Teilbereiche mit Festsetzungen zum passiven Lärmschutz:

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 / 55 dB(A) (Tag / Nacht) werden überschritten. Es werden maximal rd. 70 / 63 dB(A) (Tag / Nacht) erreicht.

Festsetzungen:

- Die **Außenbauteile von Gebäuden oder Gebäudeteilen**, in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen, sind in die in den folgenden Tabellen genannten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-01: 2018-01 "Schallschutz im Hochbau" einzustufen. Dabei werden die maßgeblichen Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume auf der Basis der nachfolgenden Lärmpegelbereiche wie folgt festgelegt:

	Geschoss	Teilbereich passiver Lärm- schutz (TB)	
		1	2
Einstufung in Lärmpegelbereiche (LPB)	alle	V	IV

- Um für die bei Schlafräumen notwendige Belüftung zu sorgen, ist aus Gründen des Immissionsschutzes bei Schlaf- und Kinderzimmern der Einbau von schallgedämmten Lüftern vorgeschrieben. Gleiches gilt für Räume mit sauerstoffzehrenden Heizanlagen. Die Einhaltung der erforderlichen Schalldämmwerte ist bei der genehmigungs- oder anzeigepflichtigen Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden oder Gebäudeteilen nachzuweisen.

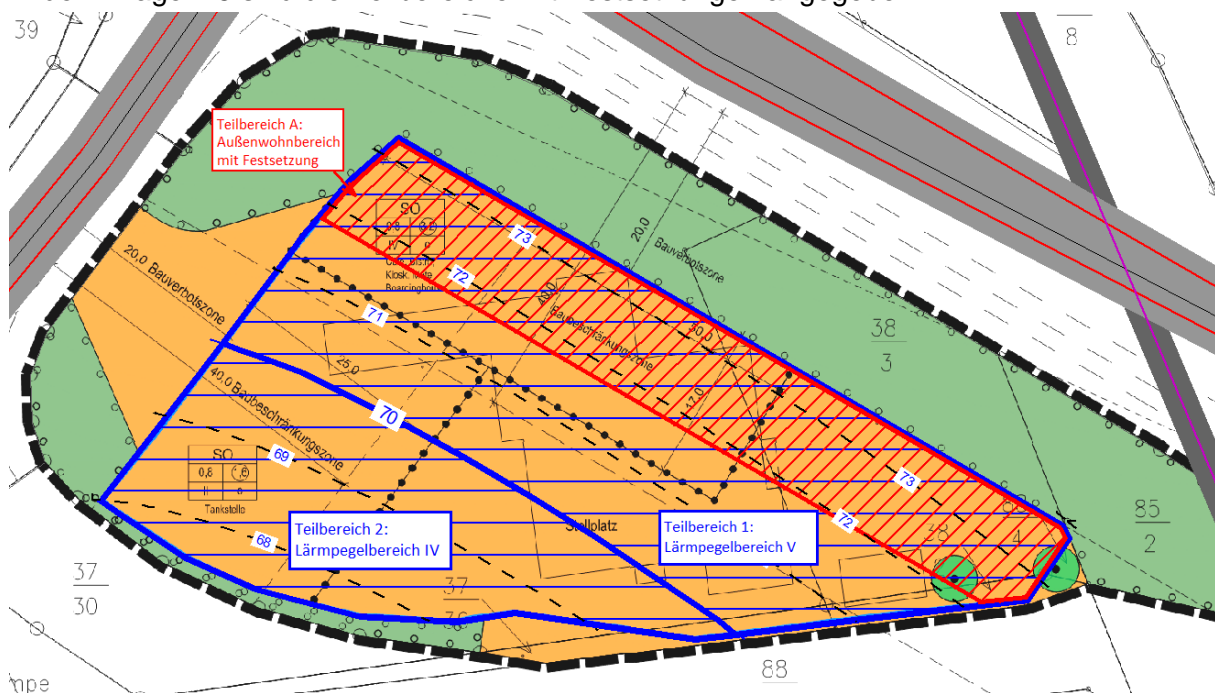
Außenwohnbereiche

- Im Teilbereich A sind die Außenwohnbereiche auf den Rückseiten der Gebäude, Nebengebäude oder anderer massiver baulicher Anlagen / Wände anzuordnen (Winkel von 120 bis 180 Grad in Bezug auf die nächstgelegene Straße (Nordhorner Straße - B 403))
- Beim Einsatz von schallabschirmenden Maßnahmen (Lärmschutzwänden) müssen diese über eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m² [DIN ISO 9613 -2] bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von mindestens 25 dB [VDI 2720 -1] verfügen. Darüber hinaus müssen die Wände eine geschlossene Oberfläche ohne offene Spalten oder Fugen und eine Mindesthöhe von 3,0 Metern über der Oberkante der zu schützenden Fläche aufweisen.

Hinweise:

- In den textlichen Festsetzungen wird auf DIN-Vorschriften verwiesen. Diese werden bei der Stadt Neuenhaus zur Einsicht bereitgehalten.
- Mit Einzelnachweisen kann von den Festsetzungen abgewichen werden.

In der Anlage 2.5 sind die Teilbereiche mit Festsetzungen angegeben.



Innerhalb der Bauleitplanung ist Inhalt und Ergebnis dieser schalltechnischen Beurteilung aufzuführen.

Anhang**Gewerbelärm Vorbelastung BP Nr. 94
Rechenlauf 400 (RL 400)**

- Anlage 1.1.1 Übersichtslageplan Eingabedaten, 1 Blatt
- Anlage 1.1.2 Lageplan Eingabedaten, 1 Blatt
- Anlage 1.1.3 Einzelpunktberechnung - Oktavspektren der Emittenten,
Stundenwerte der Schalleistungspegel, Rechenlauf-Info, 9 Blatt

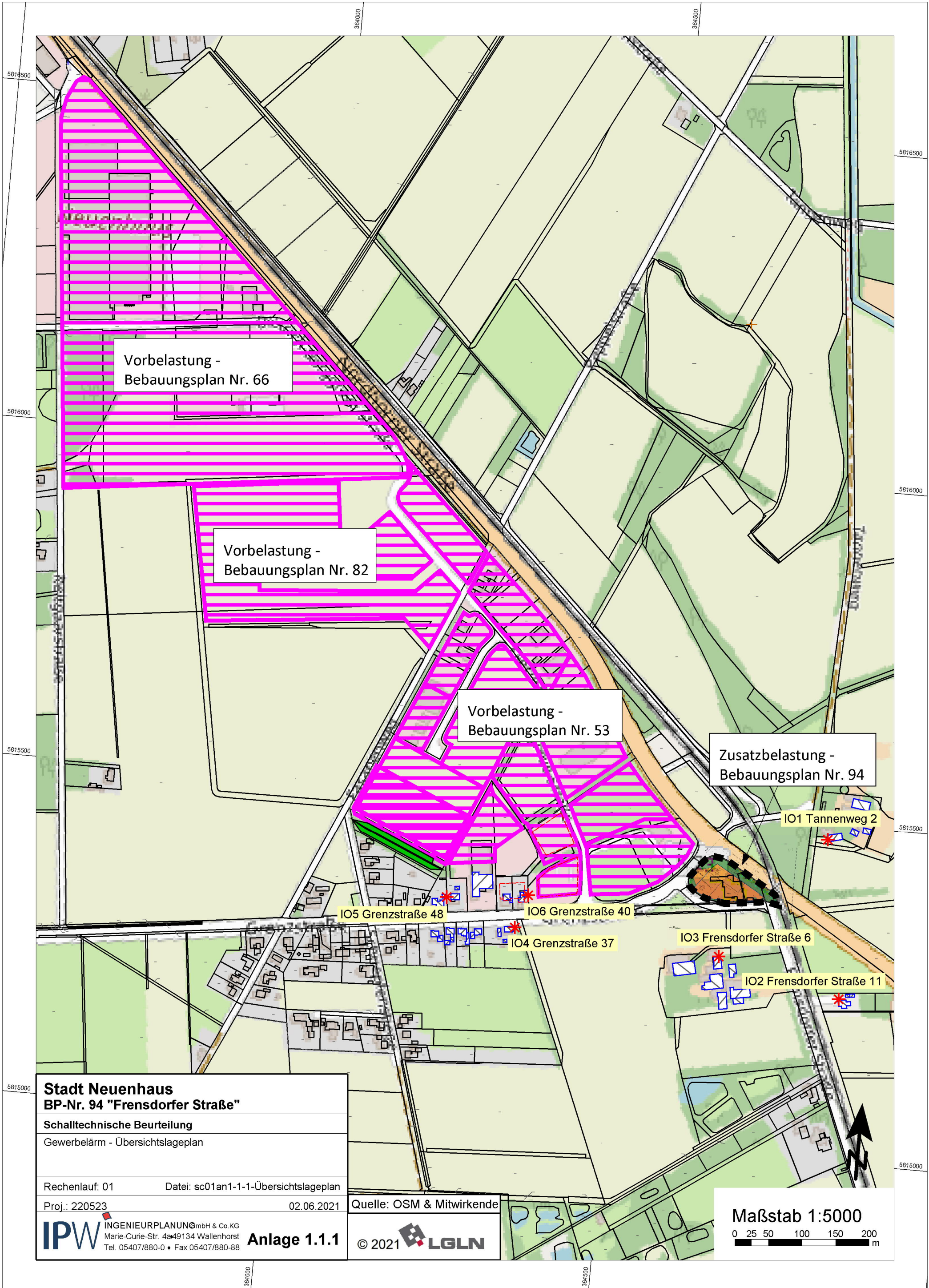
**Gewerbelärm Vorbelastung + Zusatzbelastung BP 94
Rechenlauf 401 (RL 401)**

- Anlage 1.2.1 Lageplan Eingabedaten, 1 Blatt
- Anlage 1.2.2 Kontingentierung, 3 Blatt

**Verkehrslärm
Rechenlauf 300/1 (RL 300/1)**

- Anlage 2.1 Übersichtslageplan, 1 Blatt
- Anlage 2.2 Rasterlärmkarte (RLK), Tag, AWB h=2,0 m, 1 Blatt
- Anlage 2.3 Rasterlärmkarte (RLK), Tag, 4.OG h=13,6 m, 1 Blatt
- Anlage 2.4 Rasterlärmkarte (RLK), Nacht, 4.OG h=13,6 m, 1 Blatt
- Anlage 2.5 Lärmpegelbereiche - Teilbereiche, 4.OG h=13,6 m, 1 Blatt

- Anlage 2.6 Emissionsberechnung Straße, 3 Blatt
- Anlage 2.7 Eingabedaten Straße, 2 Blatt



Stadt Neuenhaus
BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"

Schalltechnische Beurteilung
 Gewerbelärm - Übersichtslageplan

Rechenlauf: 01 Datei: sc01an1-1-1-Übersichtslageplan

Proj.: 220523 02.06.2021

IPW INGENIEURPLANUNG mbH & Co. KG
 Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

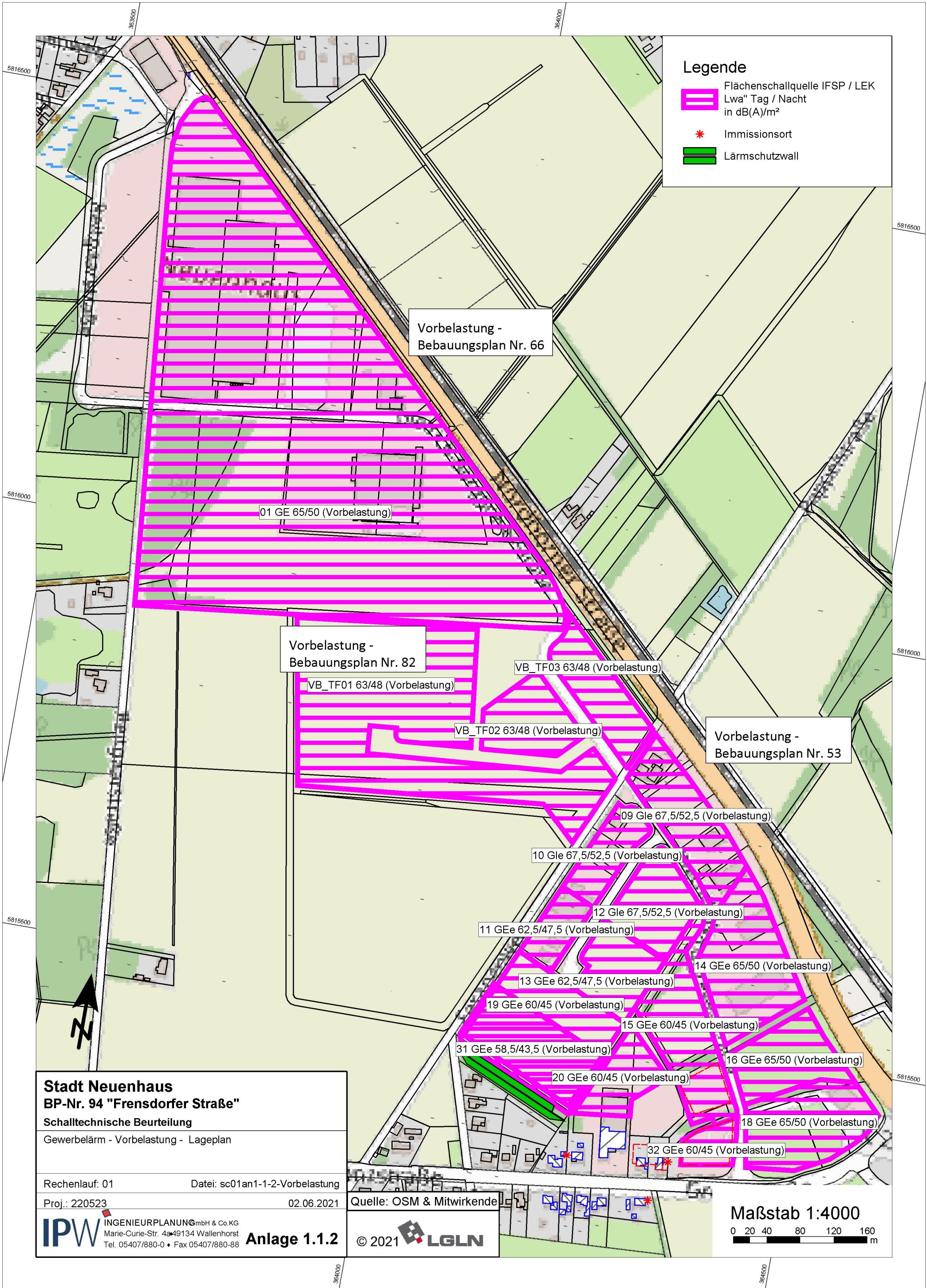
Anlage 1.1.1

Quelle: OSM & Mitwirkende




© 2021 **LGLN**

Maßstab 1:5000





Legende

-  Flächenschallquelle IFSP / LEK
Lwa" Tag / Nacht
in dB(A)/m²
-  Immissionsort
-  Lärmschutzwall

Vorbelastung -
Bebauungsplan Nr. 66

01 GE 65/50 (Vorbelastung)

Vorbelastung -
Bebauungsplan Nr. 82

VB_TF01 63/48 (Vorbelastung)

VB_TF03 63/48 (Vorbelastung)

VB_TF02 63/48 (Vorbelastung)

Vorbelastung -
Bebauungsplan Nr. 53

09 Gle 67,5/52,5 (Vorbelastung)

10 Gle 67,5/52,5 (Vorbelastung)

12 Gle 67,5/52,5 (Vorbelastung)

11 GEe 62,5/47,5 (Vorbelastung)

14 GEe 65/50 (Vorbelastung)

13 GEe 62,5/47,5 (Vorbelastung)

19 GEe 60/45 (Vorbelastung)

15 GEe 60/45 (Vorbelastung)

31 GEe 58,5/43,5 (Vorbelastung)

16 GEe 65/50 (Vorbelastung)

20 GEe 60/45 (Vorbelastung)

18 GEe 65/50 (Vorbelastung)

32 GEe 60/45 (Vorbelastung)

Stadt Neuenhaus
BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"
Schalltechnische Beurteilung

Gewerbelärm - Vorbelastung - Lageplan

Rechenlauf: 01

Datei: sc01an1-1-2-Vorbelastung

Proj.: 220523

02.06.2021

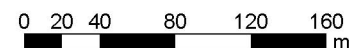
Quelle: OSM & Mitwirkende

IPW INGENIEURPLANUNG mbH & Co. KG
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Anlage 1.1.2

© 2021 **LGLN**

Maßstab 1:4000



BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"
 Beurteilungspegel und Maximalpegel - 400_Gewerbelärm Vorbelastung

Anlage 1.1.3

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	
IO1 Tannenweg 2	MI	EG	W	60	49,9	-10,1	45	34,9	-10,1	
IO1 Tannenweg 2	MI	1.OG	W	60	50,0	-10,0	45	35,0	-10,0	
IO2 Frensdorfer Straße 11	MI	EG	N	60	47,6	-12,4	45	32,6	-12,4	
IO2 Frensdorfer Straße 11	MI	1.OG	N	60	47,7	-12,3	45	32,7	-12,3	
IO3 Frensdorfer Straße 6	MI	EG	N	60	51,6	-8,4	45	36,6	-8,4	
IO4 Grenzstraße 37	WA	EG	O	55	51,9	-3,1	40	36,9	-3,1	
IO4 Grenzstraße 37	WA	1.OG	O	55	52,5	-2,5	40	37,5	-2,5	
IO5 Grenzstraße 48	WA	EG	O	55	52,0	-3,0	40	37,0	-3,0	
IO5 Grenzstraße 48	WA	1.OG	O	55	52,7	-2,3	40	37,7	-2,3	
IO6 Grenzstraße 40	MI	EG	O	60	56,5	-3,5	45	41,5	-3,5	
IO6 Grenzstraße 40	MI	1.OG	O	60	56,9	-3,1	45	41,9	-3,1	

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 400_Gewerbelärm Vorbelastung

Anlage
1.1.3

Name	TG	Tagesgang	Quelltyp	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	Kl	KT	LwMax	Omega-W	500Hz
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
01 GE 65/50 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	176451,9 1			65,0	117,5	0,0	0,0		0	117,5
09 Gle 67,5/52,5 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	11454,12			67,5	108,1	0,0	0,0		0	108,1
10 Gle 67,5/52,5 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	5501,33			67,5	104,9	0,0	0,0		0	104,9
11 GEe 62,5/47,5 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	4098,15			62,5	98,6	0,0	0,0		0	98,6
12 Gle 67,5/52,5 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	8141,45			67,5	106,6	0,0	0,0		0	106,6
13 GEe 62,5/47,5 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	7136,45			62,5	101,0	0,0	0,0		0	101,0
14 GEe 65/50 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	14780,90			65,0	106,7	0,0	0,0		0	106,7
15 GEe 60/45 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	13205,41			60,0	101,2	0,0	0,0		0	101,2
16 GEe 65/50 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	8989,94			65,0	104,5	0,0	0,0		0	104,5
18 GEe 65/50 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	12744,51			65,0	106,1	0,0	0,0		0	106,1
19 GEe 60/45 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	18046,92			60,0	102,6	0,0	0,0		0	102,6
20 GEe 60/45 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	5697,34			60,0	97,6	0,0	0,0		0	97,6
31 GEe 58,5/43,5 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	12655,24			58,5	99,5	0,0	0,0		0	99,5
32 GEe 60/45 (Vorbelastung)	1	Nachts - 15 dB (GE-Fl,,chen)	Fläche	103,5 0	2837,61			60,0	94,5	0,0	0,0		0	94,5

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
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
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 400_Gewerbelärm Vorbelastung

Anlage
1.1.3

Name	TG	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
01 GE 65/50 (Vorbelastung)	1	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0
09 Gle 67,5/52,5 (Zusatzbelastung)	1	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	52,5	52,5
10 Gle 67,5/52,5 (Zusatzbelastung)	1	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	52,5	52,5
11 GEe 62,5/47,5 (Zusatzbelastung)	1	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	47,5	47,5
12 Gle 67,5/52,5 (Zusatzbelastung)	1	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	52,5	52,5
13 GEe 62,5/47,5 (Zusatzbelastung)	1	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	47,5	47,5
14 GEe 65/50 (Zusatzbelastung)	1	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0
15 GEe 60/45 (Vorbelastung)	1	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	45,0	45,0
16 GEe 65/50 (Zusatzbelastung)	1	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0
18 GEe 65/50 (Zusatzbelastung)	1	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0
19 GEe 60/45 (Zusatzbel.)	1	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	45,0	45,0
20 GEe 60/45 (Zusatzbelastung)	1	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	45,0	45,0
31 GEe 58,5/43,5 (Erweiterung)	1	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	43,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	43,5	43,5
32 GEe 60/45 (Vorbelastung)	1	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	45,0	45,0

BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"
 Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 400_Gewerbelärm Vorbelastung

Anlage
 1.1.3

Legende

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
0-1 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Projektbeschreibung

Projekttitel: BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"
Projekt Nr.: 220523
Projektbearbeiter: dh/on
Auftraggeber: Stadt Neuenhaus

Beschreibung:
- Gewerbelärberechnung LEK
- Straßenverkehrslärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: 400_Gewerbelärm Vorbelastung
Gruppe: I1.runx
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 400
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 02.06.2021 14:22:38
Berechnungsende: 02.06.2021 14:22:41
Rechenzeit: 00:00:537 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 6
Anzahl berechneter Punkte: 6
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (29.01.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613-1

alternativer Bodeneffekt (Kap. 7.3.2)

Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die

Sichtverbindung unterbricht

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	2
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung: DIN 18005 Gewerbe
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

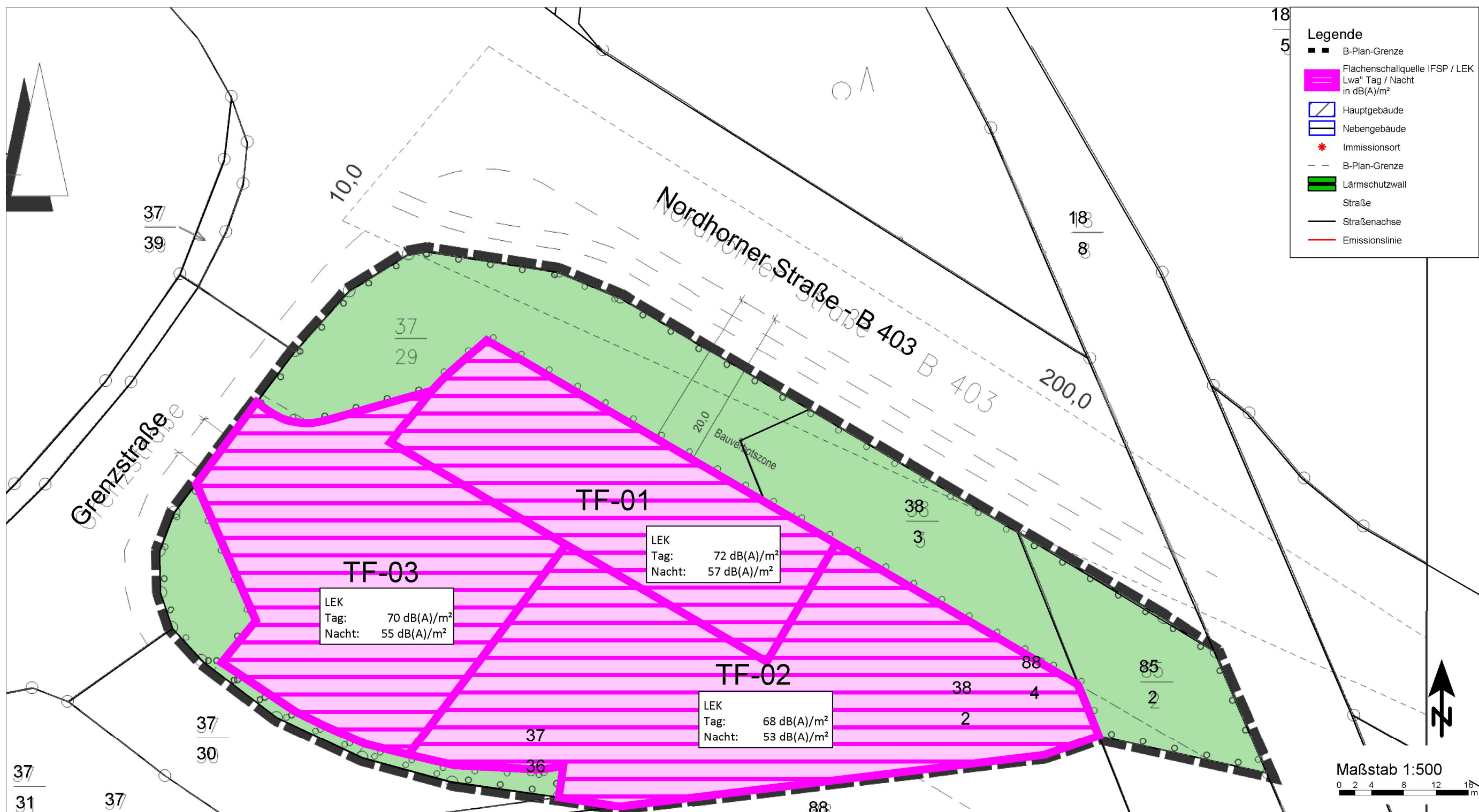
Geometriedaten

400_Gewerbelärm.sit 02.06.2021 11:06:50

- enthält:

300_400_B-Plan_Grenze.geo	03.05.2021 14:39:12
400_Immorte und Gebäude.geo	02.06.2021 14:21:40
BAUGRENZEN.geo	05.05.2021 14:53:50
BPlan-Bereich.geo	05.05.2021 14:53:50
DXF__VKV_BAHNVERKEHR.geo	03.05.2021 13:17:38
DXF__VKV_BAURAUMBODENORDRECHT.geo	03.05.2021 13:17:38
DXF__VKV_BAUTEIL.geo	03.05.2021 13:17:38
DXF__VKV_BESONDEREFLURSTGRENZE.geo	03.05.2021 13:17:38
DXF__VKV_BESONDEREGEBAEUDELIN.geo	03.05.2021 13:17:38
DXF__VKV_BWKANLSPORTFREIZERHOL.geo	03.05.2021 13:17:38
DXF__VKV_FL_SPORTFREIZEITERHOL.geo	03.05.2021 13:17:40
DXF__VKV_FLIESSGEWAESSER.geo	03.05.2021 13:17:40
DXF__VKV_FLURSTUECK.geo	27.05.2021 14:09:22
DXF__VKV_FLURSTUECK-Nummer.geo	27.05.2021 14:09:22
DXF__VKV_GEBAEUDE.geo	27.05.2021 13:42:38
DXF__VKV_GEHOELZ.geo	03.05.2021 13:17:40
DXF__VKV_INDUSTRIEGEWERBEFLAECHE.geo	03.05.2021 13:17:40
DXF__VKV_KLASSIFSTRASSENRECHT.geo	03.05.2021 13:17:40
DXF__VKV_LAGEBEZOEHNEHAUSNUMMER.geo	03.05.2021 13:22:50
DXF__VKV_LANDWIRTSCHAFT.geo	03.05.2021 13:17:40
DXF__VKV_NATURUMWBOBODENSCHRECHT.geo	03.05.2021 13:17:40
DXF__VKV_PLATZ.geo	03.05.2021 13:17:40
DXF__VKV_SONSTBAUWODEREINRICHT.geo	27.05.2021 13:42:38
DXF__VKV_STEHENDES_GEWAESSER.geo	03.05.2021 13:17:42
DXF__VKV_STRASSENVERKEHR.geo	03.05.2021 13:17:42
DXF__VKV_SUMPFF.geo	03.05.2021 13:17:42
DXF__VKV_UNLANDVEGELOSEFLAECHE.geo	03.05.2021 13:17:42
DXF__VKV_VORRATSBEHAELTSPEICHER.geo	03.05.2021 13:17:42
DXF__VKV_WALD.geo	03.05.2021 13:17:42
DXF__VKV_WEG.geo	03.05.2021 13:17:42
DXF__VKV_WOHNBAUFLAECHE.geo	03.05.2021 13:17:42
F1.geo	05.05.2021 14:53:50
Hoehen.geo	05.05.2021 15:52:24
LS-Wall.geo	02.06.2021 11:10:04
Q1.geo	02.06.2021 11:06:48

Q2(BPL35-3).geo	02.06.2021 10:58:28
Q3-Erw.geo	02.06.2021 10:58:28
Rechengebiet.geo	27.05.2021 15:01:50
RDGM0999.dgm	05.05.2021 15:39:12



TF-03
LEK
Tag: 70 dB(A)/m²
Nacht: 55 dB(A)/m²

TF-01
LEK
Tag: 72 dB(A)/m²
Nacht: 57 dB(A)/m²

TF-02
LEK
Tag: 68 dB(A)/m²
Nacht: 53 dB(A)/m²

- Legende**
- B-Plan-Grenze
 - ▨ Flächenschallquelle IFSP / LEK
 - ▭ Hauptgebäude
 - ▭ Nebengebäude
 - ★ Immissionsort
 - - - B-Plan-Grenze
 - ▬ Lärmschutzwall
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emissionslinie

Maßstab 1:500
0 2 4 8 12 16 m

Stadt Neuenhaus
BP 24 u. 1. Änderung

Schalltechnische Beurteilung
Gewerbelärm - Teilflächen LEK
Zusatzbelastung

Rechenlauf: 01 Datei: sc01an1-2-1-LEK_Teilfläch

Proj.: 220523 03.06.2021

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str. 4 • 9134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Anlage 1.2.1

© 2021 **LGLN**
Quelle: OSM & Mitwirkende

Kontingentierung für: Tag

Immissionsort	1	2	3	4	5	6
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	50,0	47,7	51,6	52,5	52,7	56,9
Planwert L(PI)	60,0	60,0	59,0	51,0	51,0	57,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel					
			1	2	3	4	5	6
TF-01	886,0	72	46,4	42,7	49,1	40,3	38,1	41,1
TF-02	1642,3	68	45,2	42,5	49,5	38,8	36,5	39,4
TF-03	1209,5	70	44,2	41,4	48,9	40,6	38,1	41,4
VB_TF01 63/48 (Vorbelastung)	48509,6	63	40,0	38,6	40,3	43,0	44,2	43,4
VB_TF02 63/48 (Vorbelastung)	7879,8	63	33,1	31,5	33,2	35,6	36,7	36,1
VB_TF03 63/48 (Vorbelastung)	8542,4	63	34,0	32,1	33,7	35,7	36,5	36,4
Immissionskontingent L(IK)			50,7	47,8	54,2	47,5	47,2	48,2
Unterschreitung			9,3	12,2	4,8	3,5	3,8	8,8

Zusatzbelastung

Kontingentierung für: Nacht

Immissionsort	1	2	3	4	5	6
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	35,0	32,7	36,6	37,5	37,7	41,9
Planwert L(PI)	45,0	45,0	44,0	36,0	36,0	42,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel					
			1	2	3	4	5	6
TF-01	886,0	57	31,4	27,7	34,1	25,3	23,1	26,1
TF-02	1642,3	53	30,2	27,5	34,5	23,8	21,5	24,4
TF-03	1209,5	55	29,2	26,4	33,9	25,6	23,1	26,4
VB_TF01 63/48 (Vorbelastung)	48509,6	48	25,0	23,6	25,3	28,0	29,2	28,4
VB_TF02 63/48 (Vorbelastung)	7879,8	48	18,1	16,5	18,2	20,6	21,7	21,1
VB_TF03 63/48 (Vorbelastung)	8542,4	48	19,0	17,1	18,7	20,7	21,5	21,4
Immissionskontingent L(IK)			35,7	32,8	39,2	32,5	32,2	33,2
Unterschreitung			9,3	12,2	4,8	3,5	3,8	8,8

Zusatzbelastung

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF-01	72	57
TF-02	68	53
TF-03	70	55
VB_TF01 63/48 (Vorbelastung)	63	48
VB_TF02 63/48 (Vorbelastung)	63	48
VB_TF03 63/48 (Vorbelastung)	63	48

Zusatzbelastung

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

Legende

- B-Plan-Grenze
- Baugrenze
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Schiene

B 403 (Nordhorner Straße):
 DTV 2035 = 17.520 Kfz/24h
 pt/n = 6,1 / 4,1 %
 v = 100 / 80 km/h (Pkw / Lkw)

K 23 (Grenzstraße):
 DTV 2035 = 2.685 Kfz/24h
 pt/n = 6,3 / 3,2 %
 v = 70 / 70 km/h (Pkw / Lkw)

Bentheimer Eisenbahn Progn.
 Neuenhaus - Nordhorn

SO	
0,8	3,2
IV	o

Cafe, Bistro,
Kiosk, Motel,
Boardinghouse

SO	
0,8	1,6
II	o

Tankstelle



Stadt Neuenhaus
BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"

Proj.: 220523 Datum: 06.05.2021

Rechenlauf: 02 Datei: sc01an2-1_Straßenverkehrslärm_Lageplan.sgs

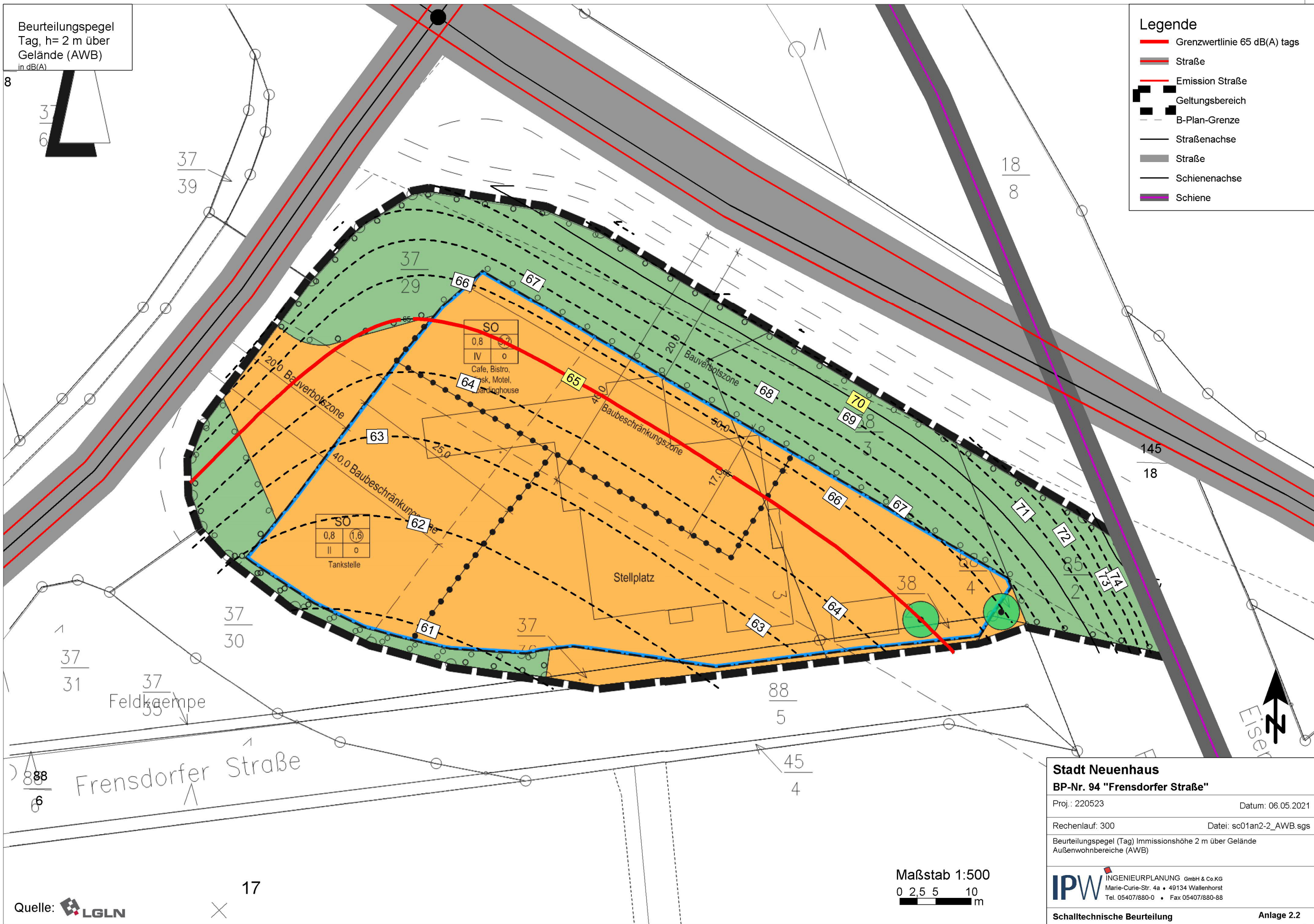
Lageplan (Hintergrund: B-Plan Nr. 94 "Frensdorfer Straße")

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
 Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

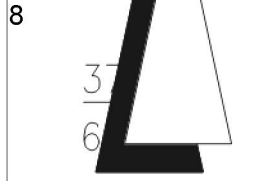
Schalltechnische Beurteilung Anlage 2.1

LGLN
 Quelle: OSM & Mitwirkende

Maßstab 1:500
 0 2,5 5 10 m



Beurteilungspegel
Tag, h= 2 m über
Gelände (AWB)
in dB(A)



- Legende**
- Grenzwertlinie 65 dB(A) tags
 - Straße
 - Emission Straße
 - Geltungsbereich
 - B-Plan-Grenze
 - Straßenachse
 - Straße
 - Schienenachse
 - Schiene

Stadt Neuenhaus
BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"

Proj.: 220523 Datum: 06.05.2021

Rechenlauf: 300 Datei: sc01an2-2_AWB.sgs

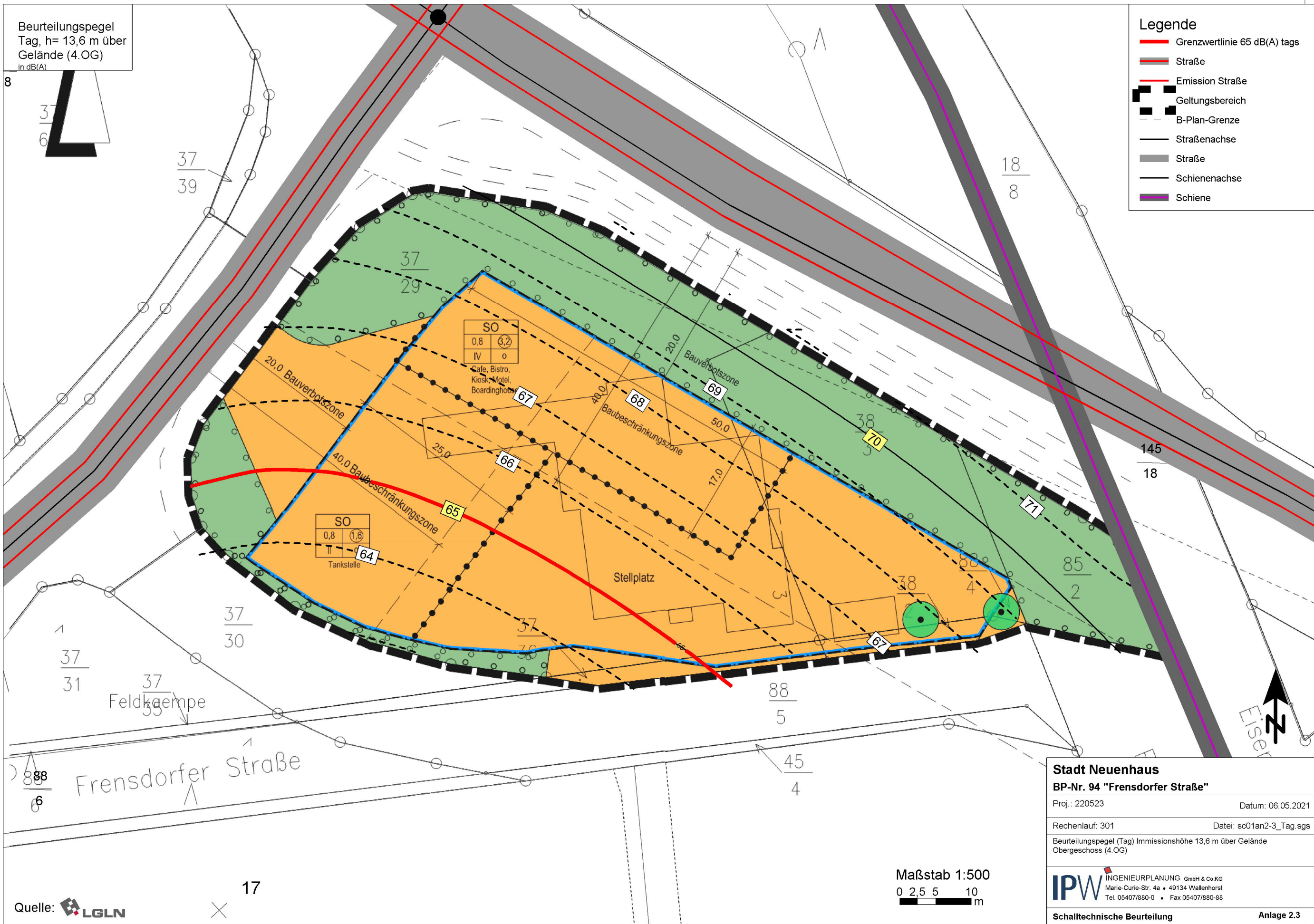
Beurteilungspegel (Tag) Immissionshöhe 2 m über Gelände
Außenwohnbereiche (AWB)

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

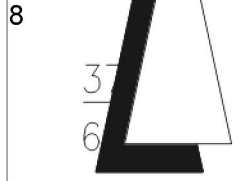
Schalltechnische Beurteilung Anlage 2.2

Quelle: LGLN

Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 m



Beurteilungspegel
Tag, h= 13,6 m über
Gelände (4.OG)
in dB(A)



- Legende**
- Grenzwertlinie 65 dB(A) tags
 - Straße
 - Emission Straße
 - Geltungsbereich
 - B-Plan-Grenze
 - Straßenachse
 - Straße
 - Schienenachse
 - Schiene

Stadt Neuenhaus
BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"

Proj.: 220523 Datum: 06.05.2021

Rechenlauf: 301 Datei: sc01an2-3_Tag.sgs

Beurteilungspegel (Tag) Immissionshöhe 13,6 m über Gelände
Obergeschoss (4.OG)

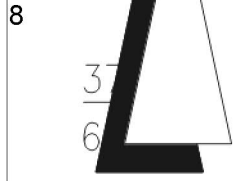
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Schalltechnische Beurteilung Anlage 2.3

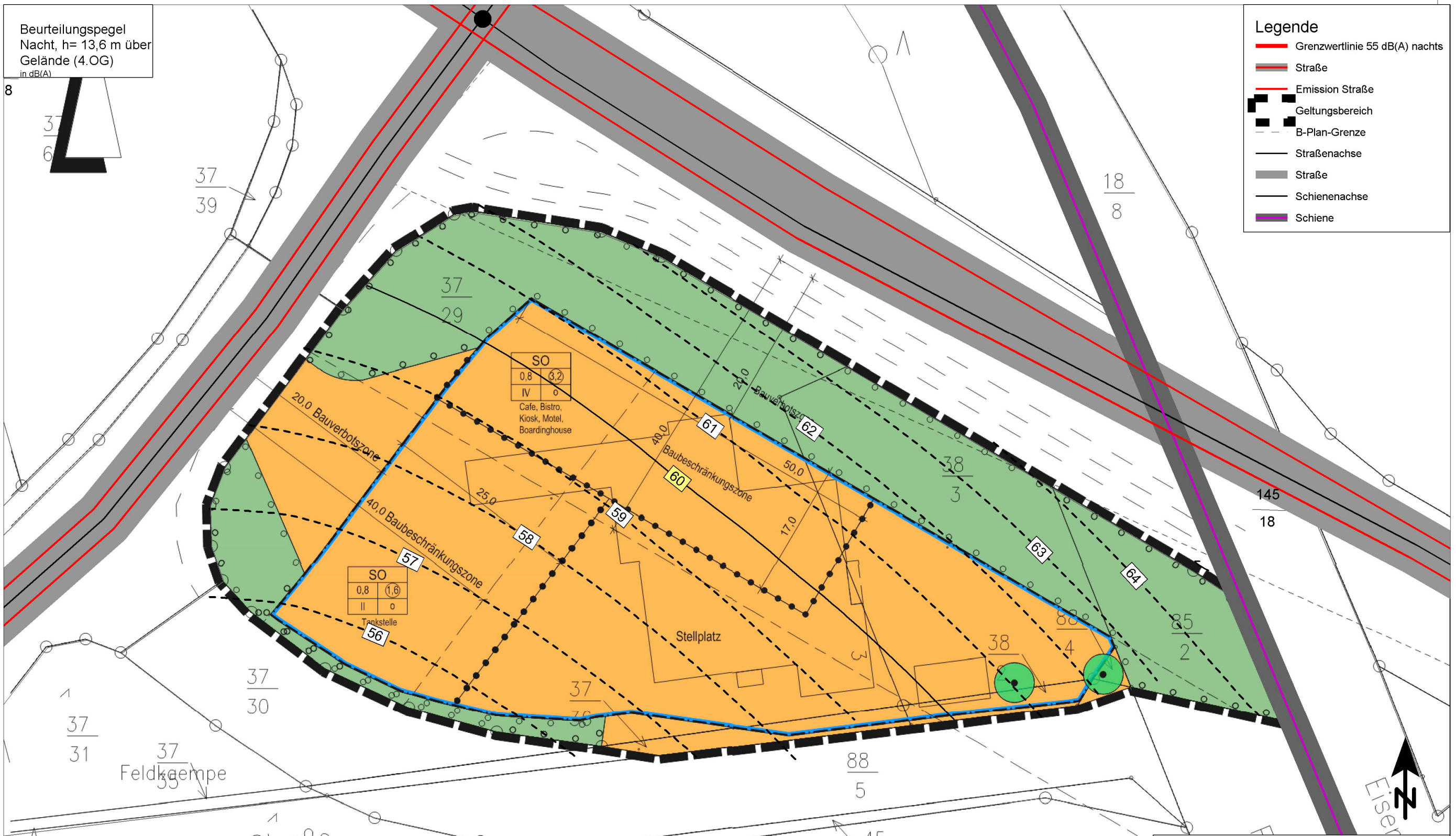
Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 m

Quelle: LGLN

Beurteilungspegel
Nacht, h= 13,6 m über
Gelände (4.OG)
in dB(A)



- Legende**
- Grenzwertlinie 55 dB(A) nachts
 - Straße
 - Emission Straße
 - Geltungsbereich
 - B-Plan-Grenze
 - Straßenachse
 - Straße
 - Schiennachse
 - Schiene



SO	
0,8	(3,2)
IV	o

Cafe, Bistro,
Kiosk, Motel,
Boardinghouse

SO	
0,8	(1,6)
II	o

Tankstelle

Stadt Neuenhaus
BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"

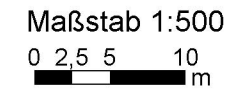
Proj.: 220523 Datum: 06.05.2021

Rechenlauf: 301 Datei: sc01an2-4_Nacht.sgs

Beurteilungspegel (Nacht) Immissionshöhe 13,6 m über Gelände
Obergeschoss (4.OG)

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Schalltechnische Beurteilung Anlage 2.4



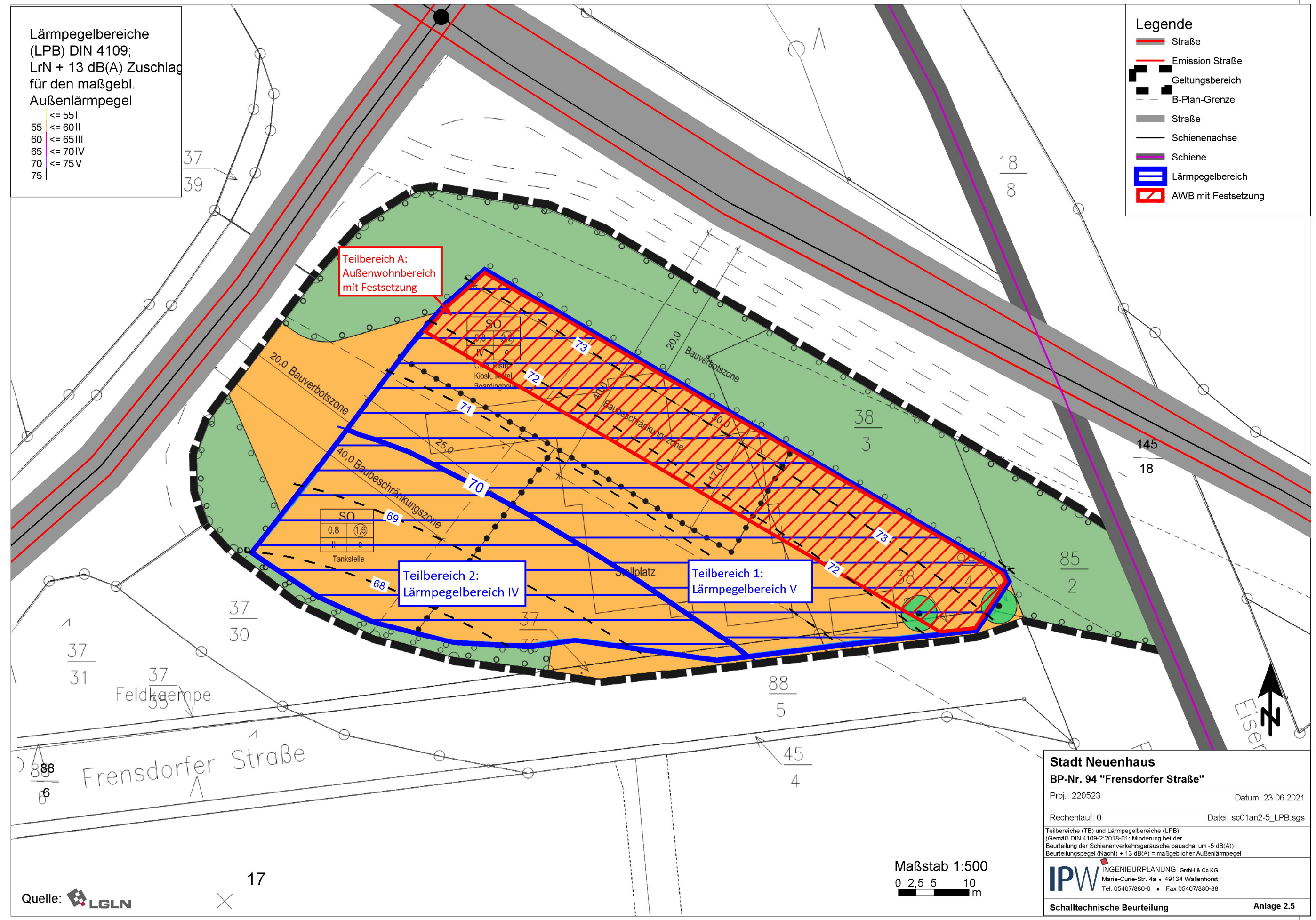
Quelle: LGLN

Lärmpegelbereiche (LPB) DIN 4109; LrN + 13 dB(A) Zuschlag für den maßgeblichen Außenlärmpegel

<= 55	I
55 <= 60	II
60 <= 65	III
65 <= 70	IV
70 <= 75	V

Legende

- Straße
- Emission Straße
- Geltungsbereich
- - - B-Plan-Grenze
- Straße
- Schienenachse
- Schiene
- ▭ Lärmpegelbereich
- ▨ AWB mit Festsetzung



Quelle: LGLN

17

Maßstab 1:500
 0 2,5 5 10 m

Stadt Neuenhaus
BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"

Proj.: 220523 Datum: 23.06.2021
 Rechenlauf: 0 Datei: sc01an2-5_LPB.sgs

Teilbereiche (TB) und Lärmpegelbereiche (LPB)
 (Gemäß DIN 4109-2:2018-01: Minderung bei der Beurteilung der Schienenverkehrsgeräusche pauschal um -5 dB(A))
 Beurteilungspegel (Nacht) + 13 dB(A) = maßgeblicher Außenlärmpegel

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG
 Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Schalltechnische Beurteilung Anlage 2.5

BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"
Emissionsberechnung Straße - (RLK) Straßenverkehrslärm - Immissionshöhe = 2,0m

Anlage 2.6

Straße	KM	Abschnitt	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw	vPkw	vLkw	M	M	p	p	D Stro(d) dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)	LmE	LmE	
				Tag km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %					Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
K 23	0,000		2685	70	70	70	70	161	21	6,3	3,2	0,00	0,0	0,0	0,0	58,8	48,7	
B 403	0,000		17520	100	80	100	80	1051	193	6,1	4,1	-2,00	0,0	0,0	0,0	67,2	59,3	

BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"
Emissionsberechnung Straße - (RLK) Straßenverkehrslärm - Immissionshöhe = 2,0m

Anlage 2.6

Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
Abschnitt		Abschnitt des Verkehrsweges
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Nacht	km/h	-
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
D Stro(d)	dB(A)	Korrekturwerte Straßenoberfläche Tag
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 Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"
Eingabedaten Bahnlärm und Emissionspegel gemäß Schall 03

Anlage 2.6

Bentheimer Eisenbahn Progn.		Gleis: beide		Richtung: beide			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag		Nacht		5 m	
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-V	6,0	1,0	80	579	-	81,8	69,1	-	77,0	64,3	-
2	VT	28,0	2,0	80	35	-	71,0	51,1	-	62,5	42,7	-
3	VT2	4,0	-	80	69	-	65,5	45,7	-	-	-	-
-	Gesamt	38,0	3,0	-	-	-	82,3	69,2	-	77,2	64,4	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Projektbeschreibung

Projekttitel: BP-Nr. 94 "Frensdorfer Straße"
Projekt Nr.: 220523
Projektbearbeiter: dh/on
Auftraggeber: Stadt Neuenhaus

Beschreibung:
- Gewerbelärberechnung LEK
- Straßenverkehrslärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
Titel: (RLK) Straßenverkehrslärm - Immissionshöhe = 13,6m
Gruppe: l1.runx
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 301
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 03.06.2021 08:49:35
Berechnungsende: 03.06.2021 08:49:36
Rechenzeit: 00:00:250 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 270
Anzahl berechneter Punkte: 270
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (29.01.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt Nein

Richtlinien:
Straße: RLS-90
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS-90
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 100,0 dB /100,0 dB
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Benutzerdefiniert
Bebauung: Benutzerdefiniert
Industriegelände: Benutzerdefiniert
Schiene: Schall 03-2012

Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Minderung
 Bewuchs: Keine Dämpfung
 Bebauung: Keine Dämpfung
 Industriegelände: Keine Dämpfung

 Bewertung: DIN 18005 Verkehr
 Rasterlärnkarte:
 Rasterabstand: 5,00 m
 Höhe über Gelände: 13,600 m
 Rasterinterpolation:
 Feldgröße = 9x9
 Min/Max = 10,0 dB
 Differenz = 0,1 dB
 Grenzpegel= 40,0 dB

Geometriedaten

300_Straßenverkehrslärm.sit 27.05.2021 09:54:54
 - enthält:
 09-Bahnlinie2.geo 05.05.2021 15:52:24
 300_Rechengebiet.geo 06.05.2021 11:57:22
 BAUGRENZEN.geo 05.05.2021 14:53:50
 BPlan-Bereich.geo 05.05.2021 14:53:50
 dxf-070613-bp01.geo 06.05.2021 10:41:48
 DXF_0(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_BAUVERBOT(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_Bauverbotszone(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_BEMASSUNG(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_Defpoints(1).geo 09.01.2012 16:31:32
 DXF_GEH_FAHR_LEITUNGSRECHT(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_KEINE_EINFAHRT_AUSFAHRT(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_KREUZ(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_MISCHGEBIETE_SW_B(1).geo 09.01.2012 16:31:32
 DXF_NUTZUNGSABGRENZUNG(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_PFLANZUNG_BAEUME_STR_UMGR(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_STRASSE(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_UMGR_GELTUNGSBEREICH(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 DXF_UMGR_PFLANZUNG_BAEUME(1).geo 05.05.2021 14:53:50
 F1.geo 05.05.2021 14:53:50
 Hoehen.geo 05.05.2021 15:52:24
 LS-Wall.geo 02.06.2021 11:10:04
 s01-neu.geo 27.05.2021 09:54:52
 RDGM0999.dgm 05.05.2021 15:39:12