



Stadt Fürstenau

Landkreis Osnabrück

**Bebauungsplan Nr. 83
„Gewerbegebiet
Osnabrücker Straße“**

Schalltechnische Beurteilung

Bericht-Nr.: SC-224334.01

Textteil: 31 Seiten

Anlagen: 23 Seiten

Projektnummer: 224334

Datum: 30.06.2025

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

1 Zusammenfassung

In der vorliegenden schalltechnischen Beurteilung wurde die Gewerbelärmsituation im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrück Straße“ untersucht. Es wurde nachgewiesen, dass der Bebauungsplan aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form aufgestellt werden kann.

Straßenverkehrslärm

Der Orientierungswert der DIN 18005 wird im Mischgebiet des Plangebietes am Tag und in der Nacht und im Gewerbegebiet nachts überschritten. Bezüglich des Straßenverkehrslärms sind daher Festsetzungen zum passiven Lärmschutz im Bebauungsplan erforderlich.

Gewerbelärm

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

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, 30.06.2025

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG


i.A. Matthias Dähne


i.A. Ralf von Wittich

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 | Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2..... | 10 |
| 4.4 | Berechnung nach RLS-19 (Straßenverkehrslärm)..... | 11 |
| 4.5 | DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ | 12 |
| 4.6 | DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“ | 13 |
| 4.6.1 | Bestimmung der Zulässigkeit | 14 |
| 4.6.2 | Berechnungsverfahren nach DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“ | 14 |
| 5 | Straßenverkehrslärm im Plangebiet | 17 |
| 5.1 | Lärmemissionen..... | 17 |
| 5.2 | Lärmimmissionen | 17 |
| 5.3 | Beurteilung | 20 |
| 5.4 | Lärmpegelbereiche + Teilbereiche passiver Lärmschutz | 21 |
| 6 | Gewerbelärmberechnung | 23 |
| 6.1 | Gewerbelärmvorbelastungen (vorhandene Gewerbeflächen)..... | 23 |
| 6.2 | Emissionskontingente | 25 |
| 6.2.1 | Immissionskontingente | 26 |
| 6.3 | Beurteilung | 27 |
| 7 | Anlagenbezogener Straßenverkehrslärm auf der öffentlichen Straße..... | 27 |
| 8 | Schalltechnische Beurteilung | 28 |

Anhang

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: DIN 4109-1 (2018-01) (Tabelle 7) | 13 |
| Tabelle 2: Gewerbliche Vorbelastungen (BP Nr. 30, 31 + 59)..... | 24 |
| Tabelle 3: Beurteilungspegel (Vorbelastungen) für das lauteste Geschoss | 24 |
| Tabelle 4: Emissionskontingente (LEK) in dB(A)/m ² ; Tag und Nacht | 25 |
| Tabelle 5: Kontingentierung Tag..... | 26 |
| Tabelle 6: Kontingentierung Nacht | 26 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Abgrenzung Plangebiet B-Plan Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“ .. | 7 |
| Abbildung 2: Lärmkarte Beurteilungspegel Tag (Immissionshöhe = 2m) | 18 |
| Abbildung 3: Lärmkarte Beurteilungspegel Tag, 2.Obergeschoss (Immissionshöhe = 8m)... | 19 |
| Abbildung 4: Lärmkarte Beurteilungspegel Nacht, 2.Obergeschoss (Immissionshöhe = 8m)20 | 20 |
| Abbildung 5: Teilbereiche (TB) passiver Lärmschutz mit Darstellung der Lärmpegelbereiche und maßgeblichen Außenlärmpegel | 21 |
| Abbildung 6: gewerbliche Vorbelastungen (BP Nr. 30 + 31) | 23 |
| Abbildung 7: Zusatzkontingente B-Plan Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“ | 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:

Wallenhorst, 30.06.2025

Dipl.-Ing. (TU) Ralf von Wittich

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 Wallenhorst
<http://www.ingenieurplanung.de>
Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen
Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2015

Literaturverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, „Bundes-Immissionsschutzgesetz (BlmSchG)“ neugefasst durch Bekanntmachung vom 17.05.2013 BGBl. I S. 1274, 2021 BGBl. I S. 123; zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24.02.2025 BGBl. 2025 I Nr. 58
- [2] DIN 18005:2023-07, "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2023
- [3] DIN 18005 Bbl 1:2023-07, Beiblatt 1 zur DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau", Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [4] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, 10/1999
- [5] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [6] DIN 4109-1; 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- [7] DIN 4109-2, 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [8] RLS - 19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen), Ausgabe 2019
- [9] Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Nds. Landesamt für Ökologie, Hannover“, Stand: Juli 2000
- [10] Verkehrskonzept Fürstenau - Schwerpunkt Radverkehr; IPW GmbH Co KG, Wallenhorst, Arbeitsstand 02/2025

Rechenprogramm

EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 9.1

2 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung

Planungsvorhaben

Die Stadt Fürstenau plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“. Es soll größtenteils ein Gewerbegebiet (GE) sowie im nordöstlichen Bereich eine Teilfläche als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden. Das Plangebiet befindet sich dabei im Wesentlichen südlich der Osnabrücker Straße (B 214). Die Abgrenzung des Plangebietes ist nachfolgend dargestellt. Bislang wurde im Nahbereich keine Lärmkontingentierung durchgeführt. Vielmehr wurden sowohl im Plangebiet (im Rahmen der derzeit rechtsverbindlichen Bebauungspläne Nr. 53 „Gewerbegebiet Utdrift - Erweiterung“ und Nr. 57 „Gewerbegebiet Sellberg - Utdrift“ inkl. 1. Änderung) als auch für die gewerblichen Flächen im Umfeld flächenbezogene Schallleistungspegel festgesetzt.



Abbildung 1: Abgrenzung Plangebiet B-Plan Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“
Quelle: IPW (04/2025)

Aufgabenstellung

Innerhalb dieser schalltechnischen Beurteilung ist zu überprüfen:

- Verträglichkeit des Straßenverkehrslärms der Osnabrücker Straße (B 214) mit den geplanten Nutzungen (MI-Gebiet bzw. GE-Gebiet) im Plangebiet, ggf. Festsetzung von Maßnahmen im Bebauungsplan.
- 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

3 Untersuchte Immissionsorte

Verkehrslärm

Der auf das geplante Misch- (MI) und Gewerbegebiet (GE) einwirkende Straßenverkehrslärm (B 214) wurde anhand von Rasterlärmkarten flächenhaft für das gesamte Plangebiet berechnet. Die Berechnung erfolgt dabei für unterschiedliche Immissionsorthöhen.

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 *innerhalb* und *außerhalb* des Plangebietes:

- IO 01 Neuenkirchener Damm 4, Ostfassade; Wohnen im Außenbereich, als Mischgebiet (MI) zu beurteilen; Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 02 Zu den Diebesgärten 20, Südostfassade; B-Plan Nr. 20, Allgemeines Wohngebiet (WA); Orientierungswerte 55 / 40 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 03 Osnabrücker Straße 36, Südostfassade; B-Plan Nr. 20, Mischgebiet (MI); Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 04 Ostlandstraße 10, Südfassade; B-Plan Nr. 4, 3. Änderung, Allgemeines Baugebiet (WA), Baugrenze; Orientierungswerte 55 / 50 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 05 Ostlandstraße 20, Südfassade; B-Plan Nr. 4, 3. Änderung, Allgemeines Baugebiet (WA), Baugrenze; Orientierungswerte 55 / 50 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 06 Liegnitzer Straße 18, Südfassade; B-Plan Nr. 4, 1. Änderung, Allgemeines Baugebiet (WA), Baugrenze; Orientierungswerte 55 / 40 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 07 Liegnitzer Straße 18, Südfassade; B-Plan Nr. 12, 6. Änderung, Wochenendhausgebiet, Baugrenze; Orientierungswerte 55 / 40 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 08 Lütkeberge 25, Westfassade; Wohnen im Außenbereich, als Mischgebiet (MI) zu beurteilen; Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 09 Osnabrücker Straße 60/60A, Westfassade; Baugrenze, Mischgebiet (MI) BP Nr. 83, Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 10 W Ziegeleiweg 4, Westfassade; Baugrenze, Mischgebiet (MI), BP Nr. 83, Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 10 S Ziegeleiweg 4, Westfassade; Baugrenze, Mischgebiet (MI), BP Nr. 83, Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 11 Sellberg 16, Westfassade; B-Plan Nr. 31, Allgemeines Wohngebiet (WA); Baugrenze; Orientierungswerte 55 / 40 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 12 Lütkeberge 26, Nordwestfassade; Wohnen im Außenbereich, als Mischgebiet (MI) zu beurteilen; Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 13 Utdrift 14, Nordfassade; Wohnen im Außenbereich, als Mischgebiet (MI) zu beurteilen; Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 14 O Neuenkirchener Damm 11, Ostfassade; Wohnen im Außenbereich, als Mischgebiet (MI) zu beurteilen; Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- IO 14 N Neuenkirchener Damm 11, Nordfassade; Wohnen im Außenbereich, als Mischgebiet (MI) zu beurteilen; Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)

Die Objekte sind in der Anlage 2.1 dargestellt.

4 Beurteilungsgrundlagen

Nachfolgend sind die für die Beurteilung des Bebauungsplans im Bauleitplanverfahren maßgeblichen rechtlichen Grundlagen und Normen sowie die für die anderen Fragestellungen relevanten Gesetze und Verordnungen kurz erläutert und auszugsweise aufgeführt.

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 und verweist für die Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten auf die **DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“**.

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 derjenigen Ziele des Schallschutzes, die in der Planung zu berücksichtigen und somit die Folgerung der §§ 50 BImSchG und 1 Abs. 5 BauGB sind.

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:

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

^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.
^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.
^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

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 Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2

Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" 4.3 mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{\text{IT}} (\text{DW}) = L_w + D_c - A$$

mit

L_{IT} = der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB(A)

L_w = Schallleistungspegel in dB(A)

D_c = Richtwirkungskorrektur in dB(A)

A = Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB(A)

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

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

mit

A_{div} = Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB(A)

A_{atm} = Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB(A)

A_{gr} = Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB(A)

A_{bar} = Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB(A)

A_{misc} = Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB(A)

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(L T)$ im langfristigen Mittel errechnet sich dann nach Gleichung (6):

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung günstigen Witterungsbedingung. Die Konstante C_o zur Berechnung von C_{met} wird für alle Berechnungen mit $C_o = 2$ dB (tags) und $C_o = 2$ dB (nachts) angesetzt.

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

4.4 Berechnung nach RLS-19 (Straßenverkehrslärm)

Die Berechnung erfolgt nach RLS-19. Nachfolgend ist ein Auszug aus der RLS-19 angegeben:

Nach den RLS-19 [8] berechnet sich der längenbezogene Schalleistungspegel mit folgenden Gleichungen:

$$L_W' = 10 * \lg(M) + 10 \lg \left[\frac{100-p_1-p_2}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

RLS-19 Gleichung (4)

| | |
|----------------------|--|
| M | stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h |
| p_1 | Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW11 in % |
| p_2 | Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW22 in % |
| v_{FzG} | Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h |
| $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ | Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB |

Ausgehend von den zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten mit der angegebenen Tag-Nachtverteilung wurden die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M ermittelt.

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb,w})$$

RLS-19 Gleichung (5)

| | |
|---------------------------|---|
| $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ | Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeugs der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB |
| $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ | Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB |
| $D_{LN,FzG}(g, v_{FzG})$ | Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB |

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

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

| | |
|------------------------|--|
| $D_{K,KT(x)}$ | Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB |
| $D_{refl}(w, h_{Beb})$ | Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB |

Die Ermittlung der einzelnen Korrekturwerte und Zuschläge sind den RLS-19 zu entnehmen. Die Korrektur für Knotenpunkttypen, den Zuschlag für die Mehrfachreflexion und den der Korrekturwert für die Längsneigung vergibt das genutzte Schallausbreitungsprogramm SoundPLAN der SoundPLAN GmbH + Co. KG gemäß der Digitalisierung.

$$L_{W0,FzG(V_{FzG})} = A_{W,FzG} + 10 * \lg \left[1 + \left[\frac{V_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right]^{C_{W,FzG}} \right]$$

RLS-19 Gleichung (6)

| | |
|-------------|---|
| $A_{W,FzG}$ | Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG in dB |
| $B_{W,FzG}$ | Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG in km/h |
| $C_{W,FzG}$ | Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG |
| V_{FzG} | Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h |

Die einzelnen Emissionsparameter können der Tabelle 3 der RLS-19 entnommen werden.

4.5 DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“

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 (La) bestimmt. Im Tageszeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr) ergibt sich dieser aus dem Beurteilungspegel (Lr, 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 keine 10 dB(A) unter dem Tageswert, wird nach den Vorgaben der DIN 4109 für die passiven Lärmschutzmaßnahmen der "maßgebliche Außenlärmpegel" (La) mit dem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22.00 bis 06.00 Uhr) bestimmt, wobei zum Beurteilungspegel (Lr, 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.

Gemäß DIN 4109-01: 2018-01, Tabelle 7 wird der Lärmpegelbereich über den maßgeblichen Außenlärmpegel (La) bestimmt. 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 1: DIN 4109-1 (2018-01) (Tabelle 7)

| Spalte | 1 | 2 |
|--------|-----------------------|--|
| Zeile | Lärmpegel- bereich | „maßgeblicher Außenlärmpegel“ La 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.

4.6 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.

4.6.1 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 Gesamtbelaustung (Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung durch die Planung) muss ‚kleiner-gleich‘ dem jeweiligen Orientierungswert sein.

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

⇒ Vorhaben ist zulässig

Abweichungen hiervon sind zu begründen und abzuwägen.

4.6.2 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 [5] 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.
- $L_{Pl,j}$ = 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
- Emissions- kontingentierung = Bestimmen und Festsetzen von Emissionskontingenten

Festlegen der Planwerte

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

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

zu berechnen und auf ganze Dezibel zu runden.

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

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 (m^2).

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 Gesamtbelaistung 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.

5 Straßenverkehrslärm im Plangebiet

5.1 Lärmemissionen

Die Verkehrsmenge (DTV) wurde dem Verkehrskonzept Fürstenau [10]. Diese enthält auf Basis einer aktuellen Verkehrszählung in der Verkehrsprognose (2040) auch die Gewerbeblächenentwicklung im Plangebiet. Allerdings wurde nur ein allgemeiner SV-Anteil (12,6%) für die B 214 im Untersuchungsbereich angegeben. Daher war dieser Wert unter Verwendung des allgemeinen Ansatzes aus der RLS-19 für Bundesstraßen ($p_1(t/n) = 3,0 / 7,0 \%$, $p_2(t/n) = 7,0/12,0 \%$) in die benötigten Daten umzurechnen.

B 214 - Osnabrücker Straße

$DTV_{2040} = 12.100 \text{ Kfz}/24 \text{ h}$, $SV = 1.530 \text{ Kfz}/24 \text{ h}$ (12,6%)

$p_1(t/n) = 1,2 / 3,1 \%$, $p_2(t/n) = 2,7/5,7 \%$

Geschwindigkeit: 70 / 70 km/h (PKW / Lkw)

Die vollständige Berechnung der Emissionspegel ist in der Anlage 1.6 beigefügt.

5.2 Lärmimmisionen

Südlich der B 214 wird im Nordosten des Bebauungsplangebietes eine kleinere Fläche als Mischgebiet (MI) und der gesamte übrige Bereich als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) betragen **60 / 50 dB(A) (Tag / Nacht)**, für Gewerbegebiete (GE) liegen diese bei **65 / 55 dB(A) (Tag/Nacht)**. Nachfolgend sind die einzelnen Berechnungsergebnisse dargestellt. Die Lärmkarten mit den Beurteilungspegeln sind in den entsprechenden Anlagen 1.2 bis 1.4 beigefügt.

Anlage 1.2: Beurteilungspegel Tag, Höhe 2,0 m über dem Gelände (AWB) / EG

Um außerhalb der Gebäude eine den Anforderungen genügende Wohnqualität gewährleisten zu können, ist bei Wohnnutzungen, wie z.B. in Mischgebieten, für die Beurteilung vorrangig der Schutz der Außenwohnbereiche (AWB) relevant. Daher wurden zunächst die Beurteilungspegel in einer Höhe von $h = 2,0 \text{ m}$ über dem Gelände berechnet, um zu prüfen, ob der Orientierungswert am Tag (60 dB(A)) eingehalten wird.

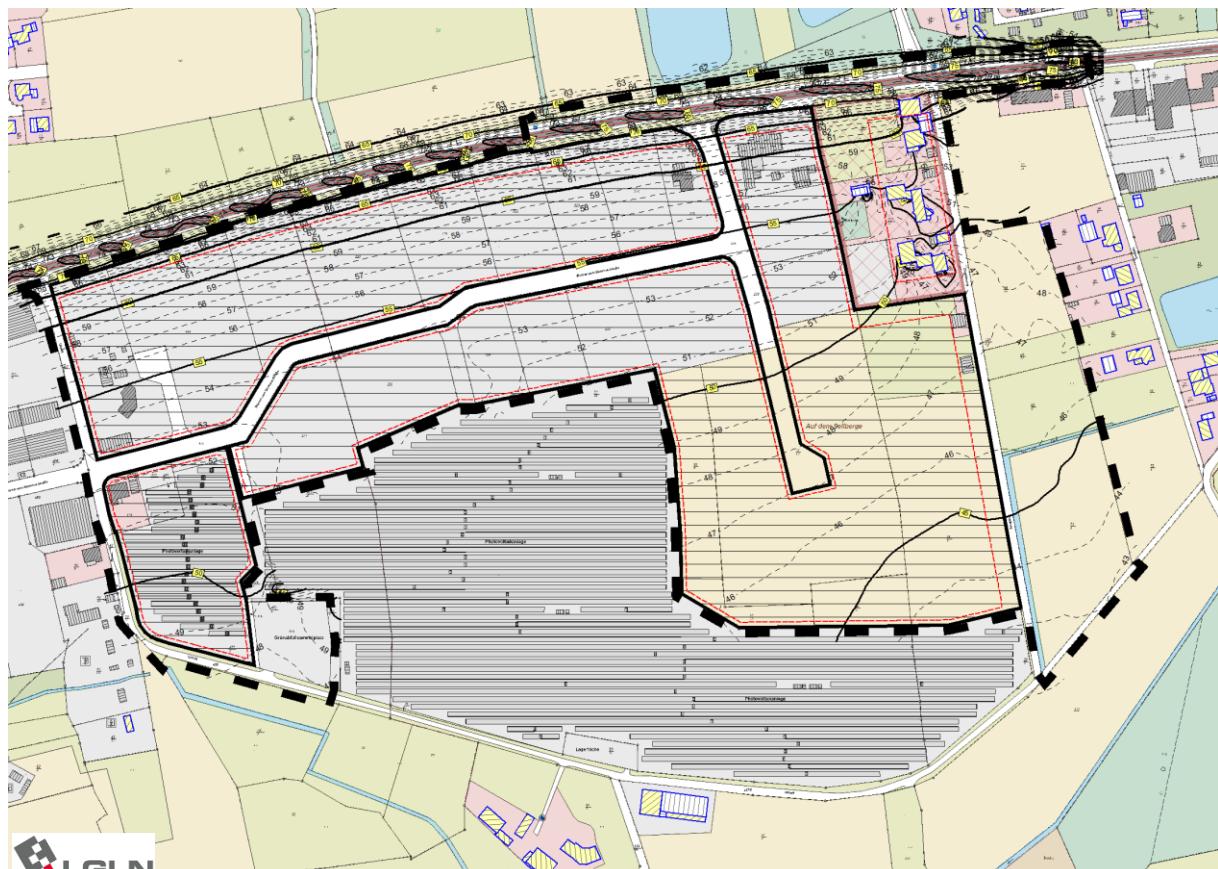
Das Ergebnis zeigt, dass im Mischgebiet (MI) nordöstlich des Plangebietes der Orientierungswert von 60 dB(A) am Tag weitestgehend eingehalten wird. Ein Bestandsgebäude außerhalb der Baugrenze zur B 214 sowie ein kleiner Bereich innerhalb der Baugrenze überschreiten den Orientierungswert. Im nordwestlichen Bereich innerhalb der Baugrenze wird ein Beurteilungspegel von aufgerundet 64 dB(A) erreicht. Der Orientierungswert von 60 dB(A) wird somit um 4 dB(A) überschritten.

Im MI-Bereich außerhalb der Baugrenze wird maximal ein Beurteilungspegel von 72 dB(A) erreicht. Unter anderem durch die Reflektionen der Nord-Fassade des Bestandsgebäudes zur B 214 wird der Orientierungswert von 60 dB(A) um 12 dB(A) überschritten (s. nachfolgende Abbildung). Damit wird vor dem Gebäude (zur B 214 hin) ein Pegel von mehr als 70 dB(A) erreicht und damit die Grenze der Gesundheitsgefahr überschritten. Bei einer genehmigungspflichtigen Änderung der Außenwohnbereiche, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienen, ist zu beachten, dass diese ohne schallabschirmende Maßnahmen nicht zulässig sind.

Auf der Baugrenze ergibt sich ein Beurteilungspegel von 64 dB(A). Eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen ist nach entsprechender Rechtsprechung (BVerwG, Urteil vom 16. März 2006 – 4 A 1075.04) nur gewährleistet, wenn diese keinen Dauerschallpegeln ausgesetzt sind, die den Wert von 62 dB(A) tags überschreiten. Diese Schwelle entspricht dem Wert, bis zu dem unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind. Außerdem liegt dieser Pegel auch noch unter dem Immissionsgrenzwert der 16. BlmSchV von 64 dB(A) (Tag) für Mischgebiete. Daher kann im Rahmen der Abwägung für die betreffenden Bereiche (mit Pegelüberschreitungen der jeweiligen Orientierungswerte aber mit Beurteilungspegeln unter 62 dB(A)) die festgestellte Überschreitung der Orientierungswerte toleriert werden. Es sind daher Festsetzungen bzgl. der Lage /Anordnung der Außenwohnbereiche zu treffen.

Im Gewerbegebiet (GE) wird innerhalb der Baugrenze der Orientierungswert 65 dB(A) am Tag eingehalten. Der Beurteilungspegel beträgt entlang der Baugrenze ca. 64 dB(A) und liegt somit 1 dB(A) unter dem Orientierungswert.

Die berechneten Beurteilungspegel sind nachfolgend als Isophonen dargestellt.



Baugrenze wird maximal ein Beurteilungspegel von aufgerundet 66 dB(A) erreicht, somit wird der Orientierungswert von 60 dB(A) um 6 dB(A) überschritten.

Im MI-Bereich außerhalb der Baugrenze (Bestandsgebäude) wird ein Beurteilungspegel von 70 dB(A) erreicht und damit der Orientierungswert von 60 dB(A) um 10 dB(A) überschritten (s. nachfolgende Abbildung).

Im Gewerbegebiet (GE) des Plangebietes wird innerhalb der Baugrenze der Orientierungswert von 65 dB(A) am Tag knapp überschritten. Der Beurteilungspegel beträgt entlang der Baugrenze ca. 66 dB(A) und liegt somit 1 dB(A) über dem Orientierungswert. Es sind Festsetzungen zum passiven Lärmschutz erforderlich.

Die berechneten Beurteilungspegel sind nachfolgend als Isophonen dargestellt.

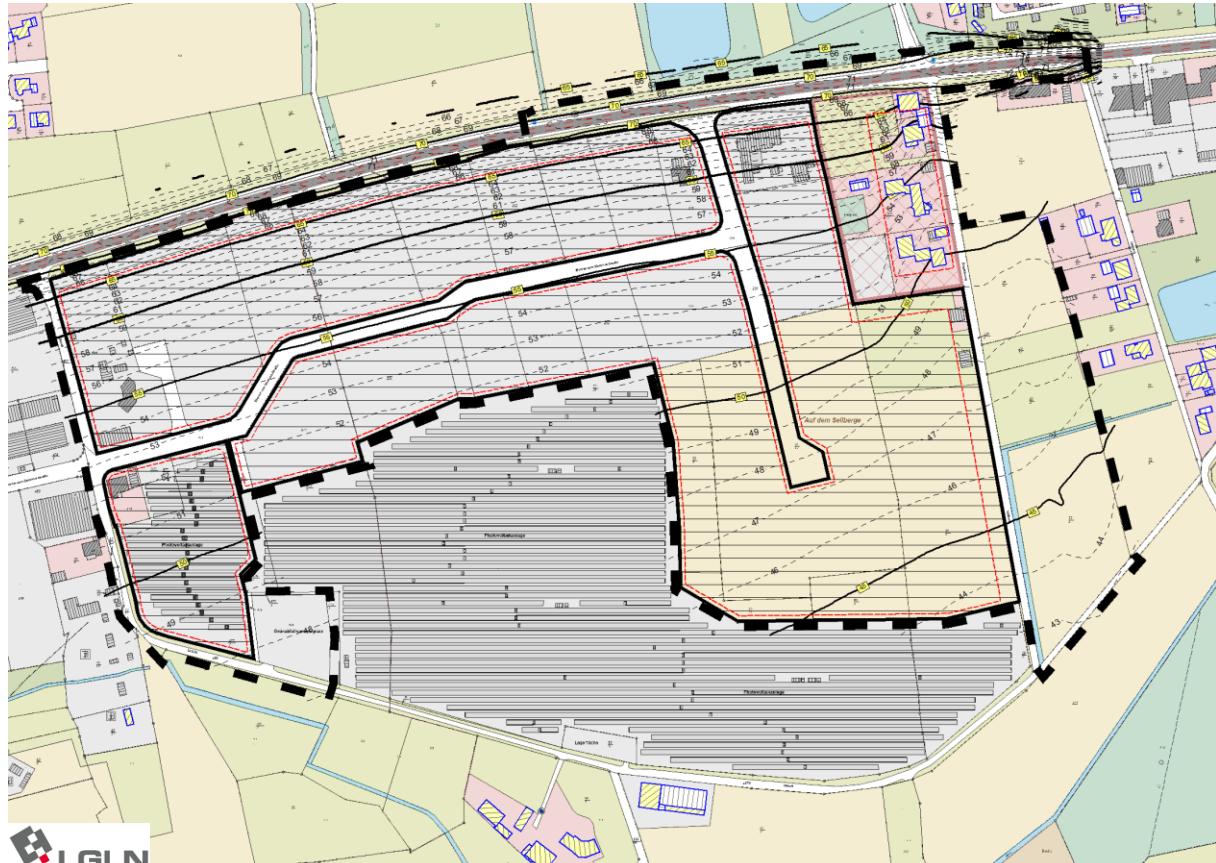


Abbildung 3: Lärmkarte Beurteilungspegel Tag, 2. Obergeschoss (Immissionshöhe = 8m)

Quelle: IPW

Anlage 1.4: Beurteilungspegel Nacht, Höhe 8 m über dem Gelände (2.OG)

Der Orientierungswert von 50 dB(A) in der Nacht für Mischgebiete wird im Norden überschritten. Die berechneten Beurteilungspegel sind nachfolgend als Isophone dargestellt. Es wird maximal ein Beurteilungspegel von aufgerundet 59 dB(A) innerhalb der Baugrenze erreicht- außerhalb der Baugrenze sind es 63 dB(A). Der Orientierungswert von 50 dB(A) wird somit um 9 dB(A) bzw. 13 dB(A) überschritten. Ab einem Abstand von ca. 80 m vom südlichen Fahrbahnrand der B 214 wird der Orientierungswert von 50 dB(A) eingehalten.

Der Orientierungswert von 55 dB(A) in der Nacht für Gewerbegebiet wird im Norden zur B 214 überschritten. Die berechneten Beurteilungspegel sind nachfolgend als Isophone dargestellt.

Es wird maximal ein Beurteilungspegel innerhalb der Baugrenze von aufgerundet 59 dB(A) erreicht. Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird um 4 dB(A) überschritten.

Es sind Festsetzungen zum passiven Lärmschutz erforderlich.

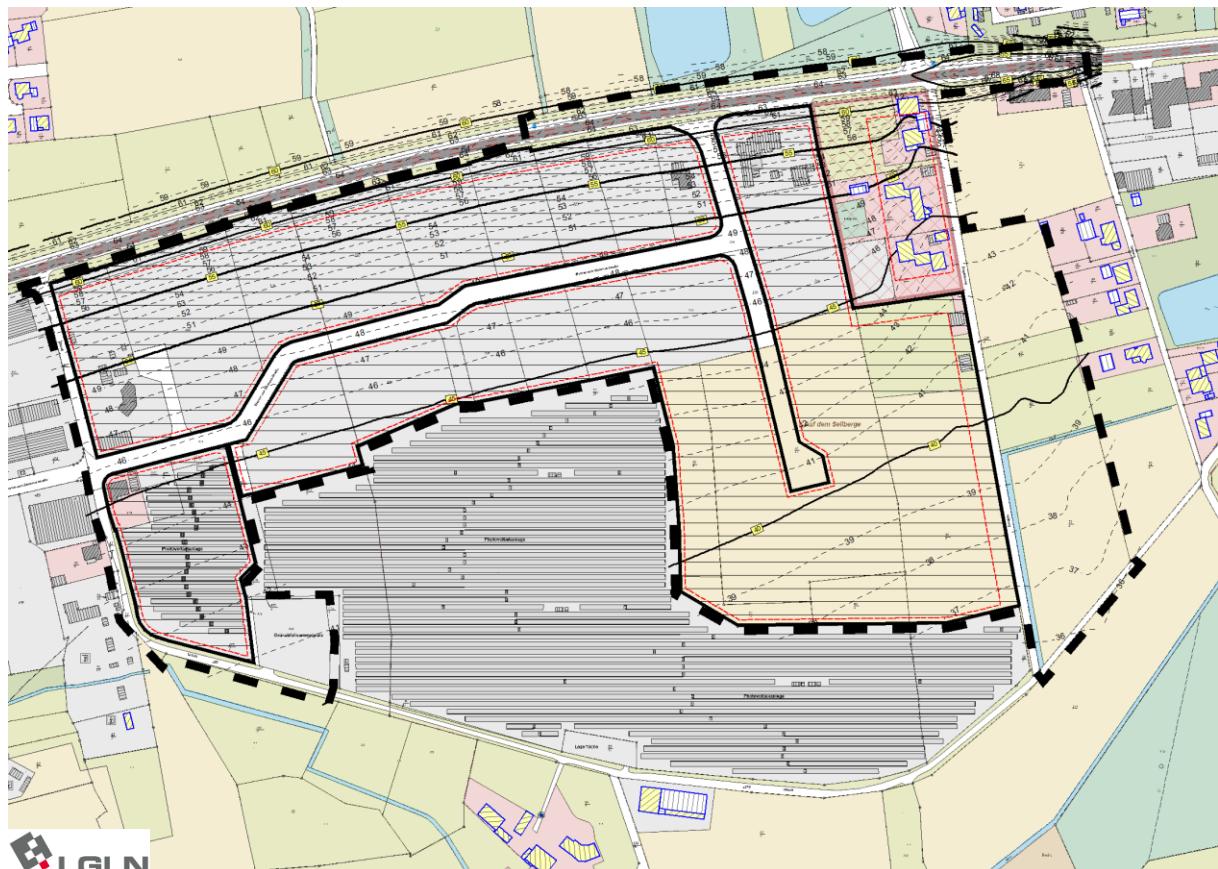


Abbildung 4: Lärmkarte Beurteilungspegel Nacht, 2.Obergeschoss (Immissionshöhe = 8m)

Quelle: IPW

5.3 Beurteilung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete und Gewerbegebiete werden am Tag und in der Nacht in einem Teilbereich an der Baugrenze (zur B 214 - Osnabrücker Straße) nicht eingehalten. Bezuglich des Verkehrslärms sind daher Festsetzungen zum Lärmschutz im Bebauungsplan erforderlich. Im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ ist ein Festsetzungsvorschlag angegeben.

5.4 Lärmpegelbereiche + Teilbereiche passiver Lärmschutz

Wie bereits in Kap 4.5 erläutert, ist für die passiven Lärmschutzmaßnahmen der "maßgebliche Außenlärmpegel" (L_a) nach den Vorgaben der DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.4.5 zu berechnen. Dieser ergibt sich:

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

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind zu den errechneten Beurteilungspegeln 3 dB(A) zu addieren.

Da die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht im vorliegenden Fall geringer als 10 dB(A) ist, wird für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts $L_{r, Nacht}$ um 3 dB(A) erhöht und außerdem ein Zuschlag von 10 dB(A), zum Schutz des Nachschlafes addiert.

Der höchste maßgebliche Außenlärmpegel in der Nacht beträgt innerhalb der Baugrenzen aufgerundet $L_a \leq 72$ dB(A) (aus: $L_{rN} (59$ dB(A)) + 13 dB(A)). Dies entspricht einer Einordnung in den Lärmpegelbereich V (LPB V).

Da in der Anlage 1.5 zusätzlich die (L_a) in 1 dB-Schritten dargestellt wurden, kann der passive Schallschutz im weiteren Verfahren auch auf der Grundlage der dort ausgewiesenen L_a berechnet werden.

Die Festlegung der Teilbereiche des passiven Lärmschutzes ist unabhängig von der Gebietsnutzung, so dass sich folgende Teilbereiche (TB) mit den entsprechenden Lärmpegelbereichen ergeben.

Folgende Teilbereiche (TB) mit den entsprechenden Lärmpegelbereichen wurden ermittelt. Dabei wurde berücksichtigt, dass gem. DIN 4109 (Nr. 4.4.5.1) der maßgebliche Außenlärmpegel bei offener Bebauung ohne besonderen Nachweis um 5 dB(A) für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten gemindert werden darf.

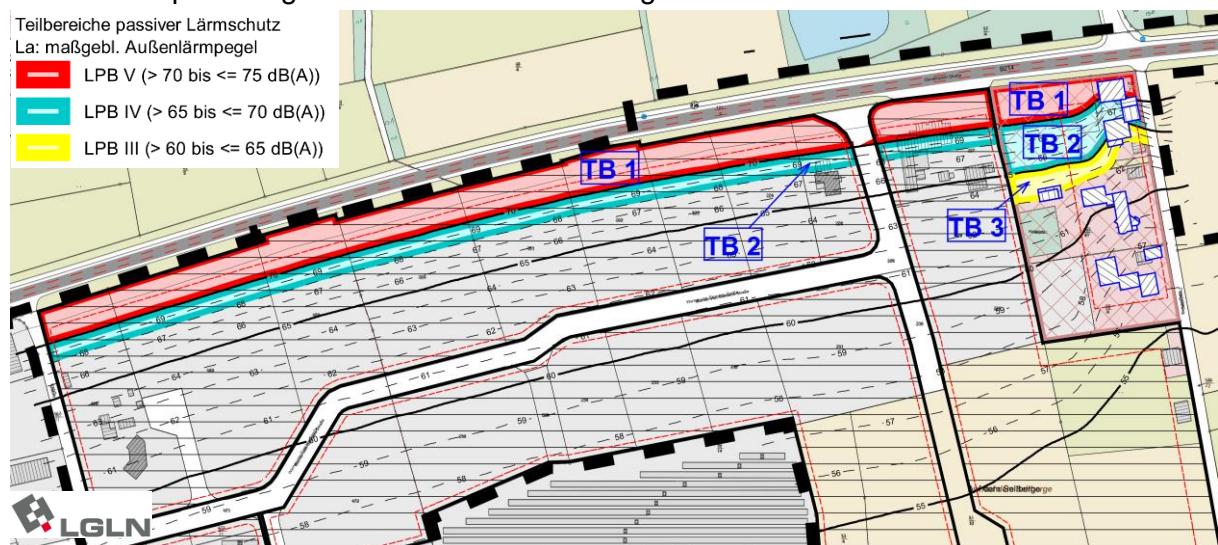


Abbildung 5: Teilbereiche (TB) passiver Lärmschutz mit Darstellung der Lärmpegelbereiche und maßgeblichen Außenlärmpegel

Quelle: IPW

Bezüglich des Verkehrslärms kann das Plangebiet ausgewiesen werden. Im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ ist ein Vorschlag für Festsetzungen (passiver Schallschutz) angegeben.

Zur Darstellung im Bebauungsplan wurden für das Plangebiet drei Teilbereiche für den passiven Lärmschutz (siehe Anlage 1.5) abgegrenzt und angegeben. Die obige Abbildung konkretisiert daher die Aussagen zu den Lärmpegelbereichen aus den Rasterlärmkarten.

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

Nachrichtliche Angaben:

Die Außenbauteile der Gebäude müssen je nach Raumart ein bestimmtes Schalldämm-Maß $R'_{w, ges}$ aufweisen gemäß 4109-01: 2018-01 (siehe auch Kapitel 4.5). Für Schalldämm-Maße sind ggf. Korrekturen zu berücksichtigen bzw. möglich (entsprechend den Raummaßen). Daher werden diese Werte nicht in die Festsetzungen aufgenommen. Es werden nur die Lärmpegelbereiche festgesetzt.

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 Gewerbelärmberechnung

Der Gewerbelärm der geplanten Gewerbeflächen ist hier gemäß DIN 45 691 „Geräuschkontingentierung“ zu berechnen und nach der DIN 18 005 zu beurteilen. Daher wird zur Bestimmung für die Kontingentierung aus den gewerblich genutzten Flächen die Gesamtvorbelastung aus I/FSP ermittelt.

6.1 Gewerbelärmvorbelastungen (vorhandene Gewerbeflächen)

Im unmittelbaren Nahbereich, westlich (BP Nr. 30 + Nr. 59) bzw. östlich (BP Nr. 31) des neuen B-Plans Nr. 83 gibt es gewerbliche Nutzungen (GE bzw. SO mit gewerblichen Nutzungen). In den vorhandenen Bebauungsplänen sind für diese Flächen (immissionswirksame) flächenbezogene Schallleistungspegel (I/FSP) festgesetzt. Die Lage der Teilflächen dieser Vorbelastungen ist nachfolgend sowie in der Anlage 2.1 dargestellt.

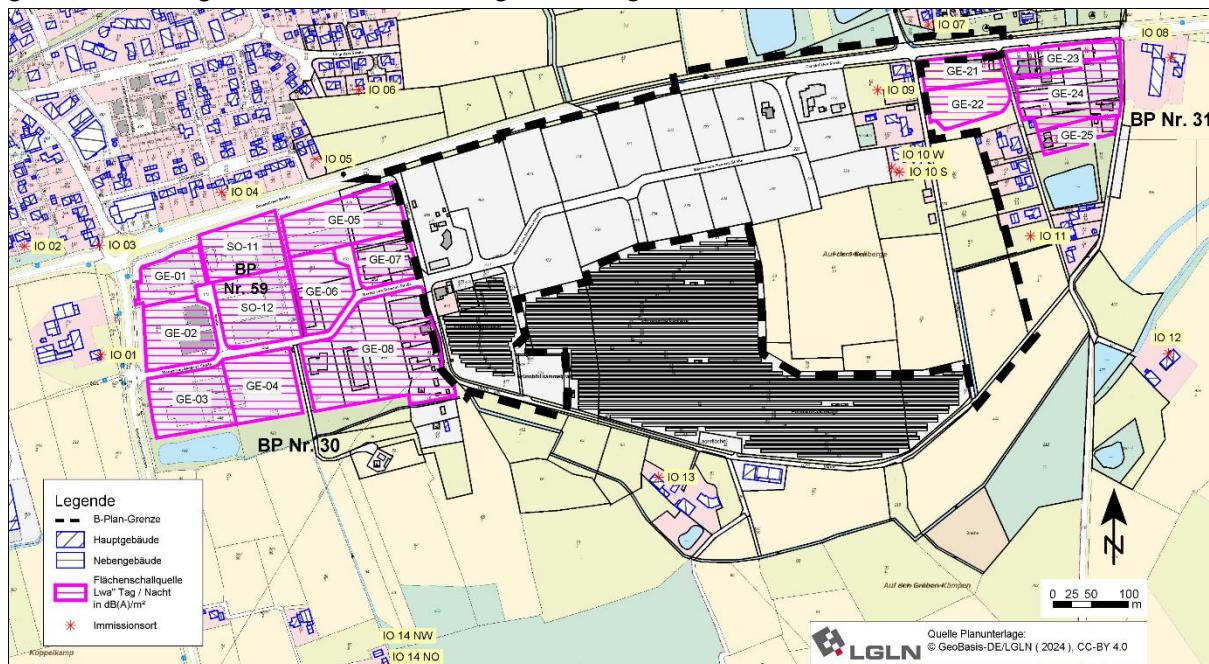


Abbildung 6: gewerbliche Vorbelastungen (BP Nr. 30 + 31)

Quelle: IPW

Die Vorbelastungen der benachbarten Flächen wurden aus den Festsetzungen in den jeweiligen Bebauungsplänen übernommen. Die dabei berücksichtigten einzelnen FSP werden in der nachfolgenden Tabelle 2 (sh. auch Anlage 2.3) angegeben.

- BP 30 - FSP übernommen (GE-01 bis GE-08, SO-11 / SO-12), inkl. BP 30, 2. Änderung

Alle Teilflächen GEe mit 60 / 45 - 65 / 50 dB(A) (Tag/Nacht)

- BP 59 - FSP übernommen (SO Einzelhandel)

Teilfläche SO-11 mit 57,5 / 42,5 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilfläche SO-12 mit 62,5 / 47,5 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

- BP 31 - FSP übernommen (GE-21 bis GE-25)

Teilflächen GE-01 - GE-04: GEe mit 55 / 40 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Teilflächen GE-05: GEe mit 50 / 35 dB(A)/m² (Tag / Nacht)

Der südlich des Plangebietes vorhandene Solarpark (BP Nr. 66 „Utdrift“) braucht bei den Vorbelastungen nicht berücksichtigt werden, da im Bebauungsplan keine Schallleistungspegel festgesetzt wurden und durch die Nutzung keinen relevanten Emissionen zu erwarten sind.

Tabelle 2: Gewerbliche Vorbelastungen (BP Nr. 30, 31 + 59)

| Name | TG | Tagesgang | Quelltyp | Z m | I oder S m,m ² | L'w dB(A) | Lw dB(A) | KI dB | KT dB | D-Omega-Wall dB(A) | 500Hz dB(A) |
|-------|----|------------------------------|----------|--------|------------------------------|--------------|-------------|----------|----------|-----------------------|----------------|
| GE-01 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,55 | 4792,51 | 60,0 | 96,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | 96,8 |
| GE-02 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,14 | 7672,35 | 60,0 | 98,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | 98,8 |
| GE-03 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 52,71 | 8289,80 | 65,0 | 104,2 | 0,0 | 0,0 | 0 | 104,2 |
| GE-04 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,11 | 7757,11 | 65,0 | 103,9 | 0,0 | 0,0 | 0 | 103,9 |
| GE-05 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 54,83 | 9502,87 | 60,0 | 99,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | 99,8 |
| GE-06 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 54,18 | 6545,73 | 63,0 | 101,2 | 0,0 | 0,0 | 0 | 101,2 |
| GE-07 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 54,85 | 4666,49 | 63,0 | 99,7 | 0,0 | 0,0 | 0 | 99,7 |
| GE-08 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,92 | 21705,13 | 65,0 | 108,4 | 0,0 | 0,0 | 0 | 108,4 |
| SO-11 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,88 | 7346,26 | 57,5 | 96,2 | 0,0 | 0,0 | 0 | 96,2 |
| SO-12 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,59 | 9192,69 | 62,5 | 102,1 | 0,0 | 0,0 | 0 | 102,1 |
| GE-21 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 64,84 | 3980,24 | 55,0 | 91,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 91,0 |
| GE-22 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 64,92 | 4971,36 | 55,0 | 92,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 92,0 |
| GE-23 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 65,85 | 4567,25 | 55,0 | 91,6 | 0,0 | 0,0 | 0 | 91,6 |
| GE-24 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 65,95 | 9557,58 | 55,0 | 94,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | 94,8 |
| GE-25 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 65,48 | 2956,17 | 50,0 | 84,7 | 0,0 | 0,0 | 0 | 84,7 |

Das Ergebnis der Berechnung der Vorbelastungen (für das jeweils lauteste Geschoss) zeigt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 3: Beurteilungspegel (Vorbelastungen) für das lauteste Geschoss

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | OW,T | | LrT | LrT,diff | OW,N | LrN | LrN,diff |
|---------------|---------|------|----|-------|-------|-------|----------|------|-------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | | | | | |
| IO 01 | AU | EG | O | 60 | 54,3 | -5,7 | 45 | 39,3 | -5,7 | |
| IO 02 | WA | 1.OG | | 55 | 48,2 | -6,8 | 40 | 33,2 | -6,8 | |
| IO 03 | MI | 1.OG | | 60 | 52,2 | -7,8 | 45 | 37,2 | -7,8 | |
| IO 04 | WA | 1.OG | | 55 | 54,5 | -0,5 | 40 | 39,5 | -0,5 | |
| IO 05 | WA | 1.OG | | 55 | 54,1 | -0,9 | 40 | 39,1 | -0,9 | |
| IO 06 | WA | 1.OG | | 55 | 49,9 | -5,1 | 40 | 34,9 | -5,1 | |
| IO 07 | EW | EG | | 55 | 45,3 | -9,7 | 40 | 30,3 | -9,7 | |
| IO 08 | AU | 1.OG | W | 60 | 43,7 | -16,3 | 45 | 28,7 | -16,3 | |
| IO 09 | MI | 2.OG | | 60 | 40,5 | -19,5 | 45 | 25,5 | -19,5 | |
| IO 10 S | MI | 2.OG | | 60 | 39,8 | -20,2 | 45 | 24,8 | -20,2 | |
| IO 10 W | MI | 2.OG | | 60 | 40,7 | -19,3 | 45 | 25,7 | -19,3 | |
| IO 11 | WA | 1.OG | | 55 | 41,6 | -13,4 | 40 | 26,6 | -13,4 | |
| IO 12 | AU | 1.OG | NW | 60 | 38,6 | -21,4 | 45 | 23,6 | -21,4 | |
| IO 13 | AU | 1.OG | NO | 60 | 42,3 | -17,7 | 45 | 27,3 | -17,7 | |
| IO 14 NO | AU | 1.OG | O | 60 | 46,0 | -14,0 | 45 | 31,0 | -14,0 | |
| IO 14 NW | AU | 1.OG | N | 60 | 47,1 | -12,9 | 45 | 32,1 | -12,9 | |

Wie in Tabelle 3 zu sehen ist, weisen alle Immissionsorte Unterschreitungen der Richtwerte sowohl für den Tages- als auch für den Nachtzeitraum auf. Die geringste Unterschreitung weist der IO 04 mit 0,5 dB(A) auf. Dieser Immissionsort befindet sich auf Höhe des 1. OG. Die größte Unterschreitung wird dagegen am IO 12 erreicht. An dieser Stelle liegt die Differenz 21,4 dB(A) unter dem Richtwert.

Damit ist eine Kontingentierung der Flächen im Bereich des B-Plans Nr. 83 möglich und so die Emissionskontingente (LEK) berechnet. Der vormalige Gewerbeflächenteil (FSP) der überplanten B-Pläne, wurde dabei als Vorbelastung bei der Ermittlung der Emissionskontingente berücksichtigt, in dem die Orientierungswerte gemindert wurden (=Planwerte).

6.2 Emissionskontingente

Im Plangebiet wurden zehn Teilflächen gebildet und diese unter Berücksichtigung der Vorbelastung mit Emissionskontingenten belegt (L_{EK}) und die Zusatzbelastung damit so dimensioniert, dass die Planwerte eingehalten werden. Es ist nicht davon auszugehen, dass durch die Planung der zusätzlichen Gewerbeflächen schädliche Umwelteinwirkungen entstehen.

Folgende Emissionskontingente wurden festgelegt.

Tabelle 4: Emissionskontingente (LEK) in dB(A)/m²; Tag und Nacht

| Teilfläche | $L(EK),T$ | $L(EK),N$ |
|------------|-----------|-----------|
| TF 01 | 55 | 40 |
| TF 02 | 59 | 44 |
| TF 03 | 59 | 44 |
| TF 04 | 62 | 47 |
| TF 05 | 62 | 47 |
| TF 06 | 60 | 45 |
| TF 07 | 59 | 44 |
| TF 08 | 61 | 46 |
| TF 09 | 56 | 41 |
| TF 10 | 60 | 45 |

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

Zusatzkontingente

Die Werte der Zusatzkontingente für die zehn Teilflächen (TF 01 bis TF 10) der Zusatzbelastung des B-Plans Nr. 83 sind nachfolgend dargestellt.

| X | Y | Sektor | Anfang | Ende | EK,zus,T | EK,zus,N |
|-----------|------------|--------|--------|-------|------------|------------|
| 411419,62 | 5819213,23 | A | 266,0 | 284,0 | 0 | 0 |
| | | B | 284,0 | 324,0 | 5 | 5 |
| | | C | 324,0 | 68,0 | 3 | 3 |
| | | D | 68,0 | 101,0 | 1 | 1 |
| | | E | 101,0 | 266,0 | 10 | 10 |

Abbildung 7: Zusatzkontingente B-Plan Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“

6.2.1 Immissionskontingente

Die berechneten Immissionskontingente für IO 01 bis IO 14 werden nachfolgend getrennt nach Tag und Nacht aufgeführt.

Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr

Der angegebene Planwert $L_{(PI)}$ am Tag wird von den berechneten Immissionskontingent $L_{(IK)}$ nicht überschritten. Die Einhaltung des Planwertes liegt am Immissionsort IO 05 vor. Es wurde ein Immissionskontingent von 47,8 dB(A) berechnet, so dass der Planwert dort genau eingehalten wird. Die maximale Unterschreitung eines Planwertes wurde am IO 03 mit einer Unterschreitung von 16,0 dB(A) ermittelt.

Tabelle 5: Kontingentierung Tag

| Immissionsort | IO 01 | IO 02 | IO 03 | IO 04 | IO 05 | IO 06 | IO 07 | IO 08 | IO 09 | IO 10 S | IO 10 W | IO 11 | IO 12 | IO 13 | IO 14 NO | IO 14 NW | | |
|----------------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Gesamtimmissionswert $L_{(GI)}$ | 60,0 | 55,0 | 60,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 55,0 | 60,0 | 60,0 | 55,0 | 55,0 | | |
| Geräuschvorbelastung $L_{(vor)}$ | 54,3 | 48,2 | 52,2 | 54,5 | 54,1 | 49,9 | 45,3 | 43,7 | 40,5 | 39,8 | 40,7 | 41,6 | 38,6 | 42,3 | 46,0 | 47,1 | | |
| Planwert $L_{(PI)}$ | 58,6 | 54,0 | 59,2 | 45,6 | 47,8 | 53,4 | 54,5 | 59,9 | 60,0 | 60,0 | 59,9 | 54,8 | 60,0 | 59,9 | 54,4 | 54,2 | | |
| Teilpegel | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teilfläche | Größe [m ²] | L(EK) | IO 01 | IO 02 | IO 03 | IO 04 | IO 05 | IO 06 | IO 07 | IO 08 | IO 09 | IO 10 S | IO 10 W | IO 11 | IO 12 | IO 13 | IO 14 NO | IO 14 NW |
| TF 01 | 19711,8 | 55 | 32,8 | 31,7 | 33,3 | 37,0 | 41,0 | 40,9 | 30,7 | 27,4 | 32,0 | 31,8 | 32,0 | 29,5 | 27,5 | 34,2 | 31,2 | 31,2 |
| TF 02 | 13244,5 | 59 | 33,0 | 32,2 | 33,5 | 36,3 | 39,3 | 40,4 | 35,0 | 31,0 | 36,6 | 36,3 | 36,5 | 33,3 | 30,8 | 36,6 | 32,3 | 32,3 |
| TF 03 | 22296,0 | 59 | 33,2 | 32,6 | 33,6 | 35,7 | 37,8 | 38,8 | 41,4 | 35,6 | 44,7 | 43,3 | 43,8 | 38,4 | 34,8 | 38,2 | 33,3 | 33,3 |
| TF 04 | 20247,6 | 62 | 33,9 | 33,3 | 34,1 | 35,7 | 37,2 | 37,8 | 47,5 | 41,0 | 54,0 | 56,7 | 56,6 | 46,7 | 40,5 | 40,5 | 35,0 | 35,0 |
| TF 05 | 24361,7 | 62 | 34,5 | 33,7 | 34,5 | 35,9 | 37,0 | 37,3 | 43,6 | 41,1 | 46,2 | 50,9 | 50,5 | 49,0 | 43,6 | 43,3 | 36,7 | 36,6 |
| TF 06 | 24160,8 | 60 | 33,6 | 32,7 | 33,6 | 35,3 | 36,7 | 37,1 | 41,9 | 37,7 | 45,2 | 47,3 | 47,6 | 42,6 | 38,7 | 42,8 | 35,4 | 35,3 |
| TF 07 | 16976,1 | 59 | 32,8 | 32,0 | 33,1 | 35,3 | 37,3 | 37,9 | 37,8 | 33,5 | 40,4 | 40,7 | 41,0 | 36,7 | 33,5 | 39,4 | 33,5 | 33,5 |
| TF 08 | 6728,4 | 61 | 32,7 | 31,6 | 32,9 | 35,5 | 37,9 | 37,9 | 32,9 | 29,6 | 34,5 | 34,7 | 34,9 | 32,2 | 30,0 | 38,1 | 33,1 | 33,0 |
| TF 09 | 13891,1 | 56 | 32,5 | 30,8 | 32,3 | 34,8 | 36,8 | 35,7 | 29,4 | 26,6 | 30,8 | 31,1 | 31,2 | 29,1 | 27,3 | 36,9 | 33,2 | 33,1 |
| TF 10 | 3429,4 | 60 | 29,1 | 27,5 | 28,7 | 30,6 | 32,1 | 31,3 | 27,6 | 25,0 | 29,1 | 29,7 | 29,8 | 27,9 | 26,0 | 38,4 | 31,6 | 31,6 |
| Immissionskontingent $L_{(IK)}$ | 43,0 | 42,1 | 43,2 | 45,5 | 47,8 | 48,1 | 50,9 | 46,1 | 55,7 | 58,3 | 58,3 | 52,1 | 47,1 | 49,7 | 43,8 | 43,8 | 43,8 | |
| Unterschreitung | 15,6 | 11,9 | 16,0 | 0,1 | 0,0 | 5,3 | 3,6 | 13,8 | 4,2 | 1,6 | 1,7 | 2,7 | 12,9 | 10,3 | 10,6 | 10,4 | | |

Nachtzeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr

Der angegebene Planwert $L_{(PI)}$ in der Nacht wird von den berechneten Immissionskontingent $L_{(IK)}$ nicht überschritten. Die größte Unterschreitung des Planwertes liegt am IO 03 vor. Es wurde ein Immissionskontingent von maximal 28,2 dB(A) berechnet, so dass der Planwert (44,2 dB(A)) dort um 16,0 dB(A) unterschritten wird. Am IO 05 wurde ein Immissionskontingent von 32,8 dB(A) berechnet und damit der Planwert dort exakt eingehalten.

Tabelle 6: Kontingentierung Nacht

| Immissionsort | IO 01 | IO 02 | IO 03 | IO 04 | IO 05 | IO 06 | IO 07 | IO 08 | IO 09 | IO 10 S | IO 10 W | IO 11 | IO 12 | IO 13 | IO 14 NO | IO 14 NW | | |
|----------------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Gesamtimmissionswert $L_{(GI)}$ | 45,0 | 40,0 | 45,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 40,0 | 45,0 | 45,0 | 40,0 | 40,0 | | |
| Geräuschvorbelastung $L_{(vor)}$ | 39,3 | 33,2 | 37,2 | 39,5 | 39,1 | 34,9 | 30,3 | 28,7 | 25,5 | 24,8 | 25,7 | 26,6 | 23,6 | 27,3 | 31,0 | 32,1 | | |
| Planwert $L_{(PI)}$ | 43,6 | 39,0 | 44,2 | 30,6 | 32,8 | 38,4 | 39,5 | 44,9 | 45,0 | 45,0 | 44,9 | 39,8 | 45,0 | 44,9 | 39,4 | 39,2 | | |
| Teilpegel | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teilfläche | Größe [m ²] | L(EK) | IO 01 | IO 02 | IO 03 | IO 04 | IO 05 | IO 06 | IO 07 | IO 08 | IO 09 | IO 10 S | IO 10 W | IO 11 | IO 12 | IO 13 | IO 14 NO | IO 14 NW |
| TF 01 | 19711,8 | 40 | 17,8 | 16,7 | 18,3 | 22,0 | 26,0 | 25,9 | 15,7 | 12,4 | 17,0 | 16,8 | 17,0 | 14,5 | 12,5 | 19,2 | 16,2 | 16,2 |
| TF 02 | 13244,5 | 44 | 18,0 | 17,2 | 18,5 | 21,3 | 24,3 | 25,4 | 20,0 | 16,0 | 21,6 | 21,3 | 21,5 | 18,3 | 15,8 | 21,6 | 17,3 | 17,3 |
| TF 03 | 22296,0 | 44 | 18,2 | 17,6 | 18,6 | 20,7 | 22,8 | 23,8 | 26,4 | 20,6 | 29,7 | 28,3 | 28,8 | 23,4 | 19,8 | 23,2 | 18,3 | 18,3 |
| TF 04 | 20247,6 | 47 | 18,9 | 18,3 | 19,1 | 20,7 | 22,2 | 22,8 | 32,5 | 26,0 | 39,0 | 41,7 | 41,6 | 31,7 | 25,5 | 25,5 | 20,0 | 20,0 |
| TF 05 | 24361,7 | 47 | 19,5 | 18,7 | 19,5 | 20,9 | 22,0 | 22,3 | 28,6 | 26,1 | 31,2 | 35,9 | 35,5 | 34,0 | 28,6 | 28,3 | 21,7 | 21,6 |
| TF 06 | 24160,8 | 45 | 18,6 | 17,7 | 18,6 | 20,3 | 21,7 | 22,1 | 26,9 | 22,7 | 30,2 | 32,3 | 32,6 | 27,6 | 23,7 | 27,8 | 20,4 | 20,3 |
| TF 07 | 16976,1 | 44 | 17,8 | 17,0 | 18,1 | 20,3 | 22,3 | 22,9 | 22,8 | 18,5 | 25,4 | 25,7 | 26,0 | 21,7 | 18,5 | 24,4 | 18,5 | 18,5 |
| TF 08 | 6728,4 | 46 | 17,7 | 16,6 | 17,9 | 20,5 | 22,9 | 22,9 | 17,9 | 14,6 | 19,5 | 19,7 | 19,9 | 17,2 | 15,0 | 23,1 | 18,1 | 18,0 |
| TF 09 | 13891,1 | 41 | 17,5 | 15,8 | 17,3 | 19,8 | 21,8 | 20,7 | 14,4 | 11,6 | 15,8 | 16,1 | 16,2 | 14,1 | 12,3 | 21,9 | 18,2 | 18,1 |
| TF 10 | 3429,4 | 45 | 14,1 | 12,5 | 13,7 | 15,6 | 17,1 | 16,3 | 12,6 | 10,0 | 14,1 | 14,7 | 14,8 | 12,9 | 11,0 | 23,4 | 16,6 | 16,6 |
| Immissionskontingent $L_{(IK)}$ | 28,0 | 27,1 | 28,2 | 30,5 | 32,8 | 33,1 | 35,9 | 31,1 | 40,7 | 43,3 | 43,3 | 37,1 | 32,1 | 34,7 | 28,8 | 28,8 | | |
| Unterschreitung | 15,6 | 11,9 | 16,0 | 0,1 | 0,0 | 5,3 | 3,6 | 13,8 | 4,2 | 1,6 | 1,7 | 2,7 | 12,9 | 10,3 | 10,6 | 10,4 | | |

6.3 Beurteilung

Die berechneten Immissionskontingente $L_{(IK)}$ überschreiten die Planwerte $L_{(Pl)}$ nicht. Es ist für Objekte innerhalb und außerhalb des Plangebietes nicht mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch den Gewerbelärm aus der Vorbelastung (I/FSP) und den Kontingenzen der Zusatzbelastung des Bebauungsplangebiets Nr. 83 zu rechnen.

Die Gewerbegebiete können wie dargestellt ausgewiesen werden. Ein Vorschlag für Festsetzungen ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ angegeben.

7 Anlagenbezogener Straßenverkehrslärm auf der öffentlichen Straße

Bei dem Mehrverkehr auf vorhandenen Straßen handelt es sich um den An- und Abfahrtverkehr aus dem Vorhaben auf öffentlichen Verkehrsflächen. Hierzu wird in Kap. 7.4 der TA Lärm ausgeführt:

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f (also kein GI- bzw. GE-Gebiete) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*
-
- *Aufgrund der Formulierung müssen also alle drei Kriterien erfüllt sein, damit überhaupt Maßnahmen organisatorischer Art zu ergreifen sind.*

Die Zufahrt erfolgt hier im Wesentlichen über die neue Zufahrt an die B 214. Es kann unterstellt werden, dass sich der Mehrverkehr (840 Kfz/24 [10]) jeweils zur Hälfte in westlicher und östlicher Richtung aufteilt (Anteil: ca. 4,1 %). Selbst wenn der gesamte Verkehr in nur einer Richtung über die B 214 abfließen würde, läge der Anteil bei nur 8,2 %. Gemäß TA Lärm sind hier keine organisatorischen Maßnahmen zur Reduzierung des anlagenbezogenen Straßenverkehrslärms auf der öffentlichen Straße erforderlich, da sich hier insgesamt auf den Abschnitten westlich und östlich der geplanten Zufahrt zum Gewerbegebiet jeweils nur ein geriner Mehrverkehr ergibt. Bei Erhöhung in dieser Größenordnung ist im Umfeld der Planung nicht von Erhöhungen der Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten um 3 dB(A) (gerundet 2,1 dB(A)) auszugehen, da sich diese erst bei einer Verkehrsmengenzunahme von mehr als 62 % ergibt.

Der Mehrverkehr im Straßenverkehrslärm auf öffentlichen Straßen ist deshalb schalltechnisch unerheblich und nicht weiter zu untersuchen.

Hinweis:

Außerdem ist hier anzumerken, dass auch bislang bereits für diese Flächen eine gewerbliche Nutzung (B-Pläne Nr. 53 und Nr. 57) festgesetzt war, so dass sich hier durch die Planung gegenüber früheren Planungen der Stadt Fürstenau keine Mehrverkehre ergeben.

8 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass der Bebauungsplan Nr. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“ der Stadt Fürstenau aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form aufgestellt werden kann. Es sind im Bebauungsplan Festsetzungen zum Lärmschutz bezüglich des Verkehrslärms im Plangebiet sowie des Gewerbelärms erforderlich.

Straßenverkehrslärm

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden ohne Lärmschutz am Tag und in der Nacht teilweise und im Gewerbegebiet nur nachts überschritten. Daher sind Festsetzungen zum Lärmschutz im Bebauungsplan erforderlich. Die Überschreitungen können mit der Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen bewältigt werden. Zusätzlich sind Festsetzungen zu den Außenwohnbereichen erforderlich.

Gewerbelärm

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. 83 „Gewerbegebiet Osnabrücker Straße“ wie dargestellt aufgestellt werden.

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

Verkehrslärm

Hinweis (in Begründung und Planzeichnung)

Formulierungsvorschlag:

Hinweis

Das Plangebiet wird von der vorhandenen Bundesstraße B 214 beeinflusst. Von den genannten Verkehrsfläche gehen Emissionen aus. Für die in Kenntnis dieser Verkehrs-anlage errichteten baulichen Anlagen können gegenüber dem Baulastträger keinerlei Entschädigungsansprüche hinsichtlich weitergehenden Immissionsschutzes geltend gemacht werden.

Festsetzungen (Text und Planzeichnung)

Formulierungsvorschlag:

Festsetzungen zum passiven Lärmschutz:

Die Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ von 60 / 50 dB(A) Tag / Nacht für Mischgebiete und 55 dB(A) (GE, nachts) werden in entsprechenden Teilbereichen des B-Plangebietes überschritten.

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 „Schallschutz im Hochbau“ einzustufen.

| Geschoss | Fassade | TB 1 GE/MI | TB 2 GE/MI | TB 3 MI |
|---|---------|---------------|---------------|------------|
| Lärmpegelbereich (LPB) alle | Nord | V | IV | III |
| | Ost | V | IV | III |
| | Süd | IV | III | II |
| | West | V | IV | III |
| <i>*) Erläuterung/Definition: Fassaden</i> | | | | |
| zur Achse der Osnabrücker Straße (B 214); Vorderfassaden | | | | |
| Fassaden die einen <u>Winkel von 0 bis 60 Grad</u> zur Achse der Osnabrücker Straße (B 214) bilden | | | | |
| Seitenfassaden | | | | |
| Fassaden die einen <u>Winkel von 60 bis 120 Grad</u> zur Achse der Osnabrücker Straße (B 214) bilden | | | | |
| Rückseiten der Gebäude | | | | |
| Fassaden die einen <u>Winkel von 120 bis 180 Grad</u> zur Achse der Osnabrücker Straße (B 214) bilden | | | | |

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

Außenwohnbereiche

- In den Teilbereichen 1 bis 2 (TB 1 + TB 2) sind Außenwohnbereiche nur auf der Gebäuderückseiten gegenüber der B 214 zulässig.
- Bei einer genehmigungspflichtigen Änderung der Außenwohnbereiche von Bestandsgebäuden im Nahbereich der B 214 (außerhalb der Baugrenze), die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienen, ist zu beachten, dass diese ohne schallabschirmende Maßnahmen nicht zulässig sind.

Abweichungen von den Festsetzungen

- Abweichungen von den o.g. Festsetzungen zum Lärmschutz sind mit dem entsprechenden schalltechnischen Einzelnachweis für die Wohn- und Aufenthaltsbereiche zulässig.

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 | $L_{EK, \text{tags}}$ [dB(A)/m ²] | $L_{EK, \text{nachts}}$ [dB(A)/m ²] |
|------------|--|--|
| TF 01 | 55 | 40 |
| TF 02 | 59 | 44 |
| TF 03 | 59 | 44 |
| TF 04 | 62 | 47 |
| TF 05 | 62 | 47 |
| TF 06 | 60 | 45 |
| TF 07 | 59 | 44 |
| TF 08 | 61 | 46 |
| TF 09 | 56 | 41 |
| TF 10 | 60 | 45 |

Für Immissionsorte in den einzelnen Richtungssektoren dürfen Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus.}}$ zum Emissionskontingent L_{EK} addiert werden.

Koordinaten des Referenzpunktes im ETRS89 UTM 32N Koordinatensystem:

Rechtswert: x = 411.419,62

Hochwert: y = 5.819.213,23

| Richtungs-sektor | Winkelbereich in Grad° | | Zusatzkontingent $L_{EK, \text{zus.}}$ in dB(A) (Tag / Nacht) | |
|------------------|------------------------|------|---|----|
| | Anfang | Ende | | |
| A | 266 | 284 | 0 | 0 |
| B | 284 | 324 | 5 | 5 |
| C | 324 | 68 | 3 | 3 |
| D | 68 | 101 | 1 | 1 |
| E | 101 | 266 | 10 | 10 |

Hinweise:

- Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, 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 Fürstenau zur Einsicht bereitgehalten.

Die Lage und Abgrenzung der Flächen sind der Anlage 4.1 dieser schalltechnischen Beurteilung zu entnehmen und im Bebauungsplan zu kennzeichnen.

Anhang

Straßenverkehrslärm im Plangebiet (RL 51 + 53)

- Anlage 1.1 Übersichtslageplan, 1 Blatt
Anlage 1.2 Lärmkarte, Beurteilungspegel Tag - AWB - Immissionshöhe = 2,0 m, 1 Blatt
Anlage 1.3 Lärmkarte, Beurteilungspegel Tag - 2.OG - Immissionshöhe = 8,00 m, 1 Blatt
Anlage 1.4 Lärmkarte, Beurteilungspegel Nacht - 2.OG - Immissionshöhe = 8,00 m, 1 Blatt
Anlage 1.5 Teilbereiche passiver Lärmschutz mit Darstellung der Lärmpegelbereiche und maßgeblichen Außenlärmpegel, 1 Blatt
Anlage 1.6 Eingabedaten + Rechenlaufinfo, 4 Blatt

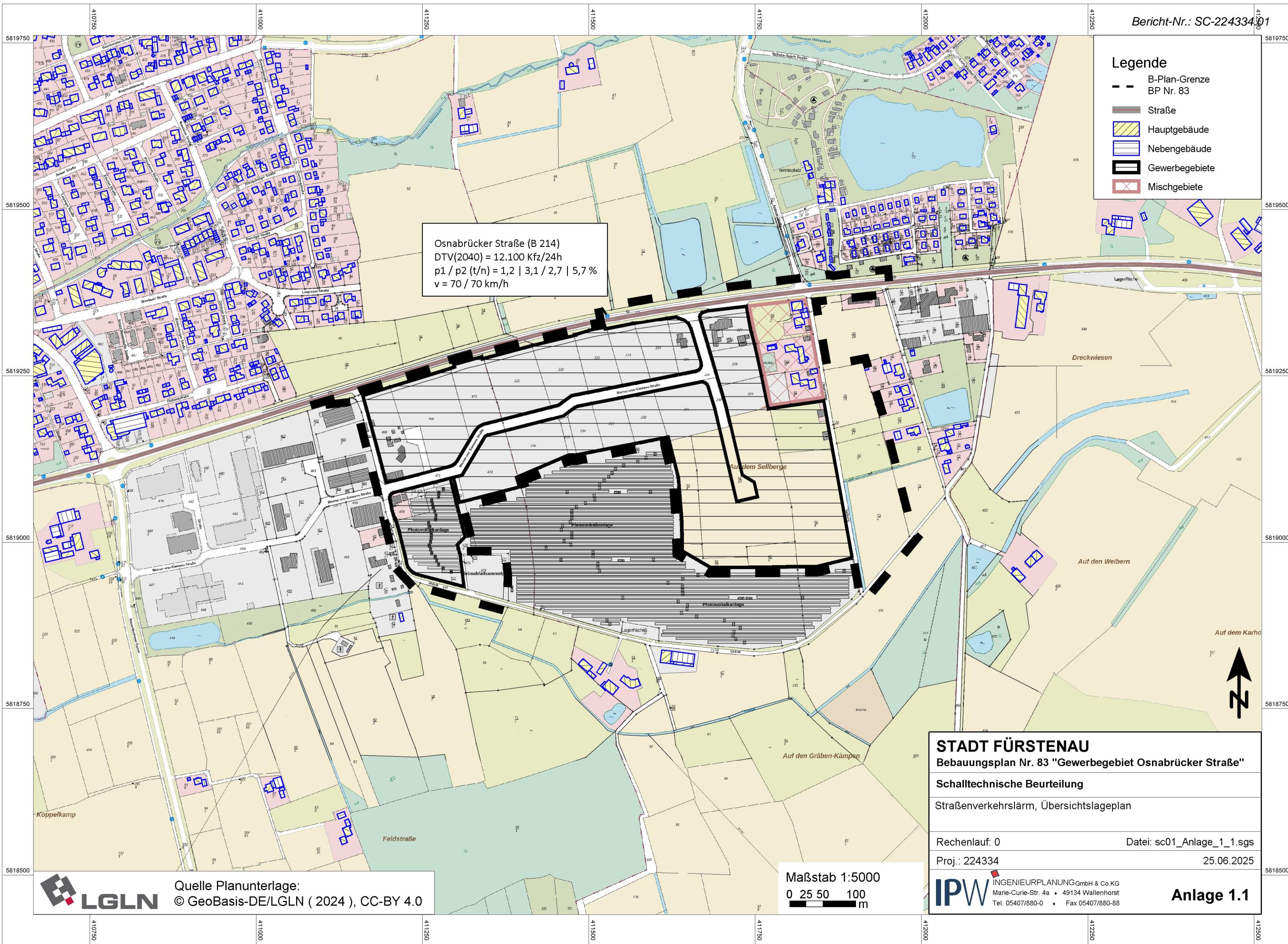
Gewerbelärm

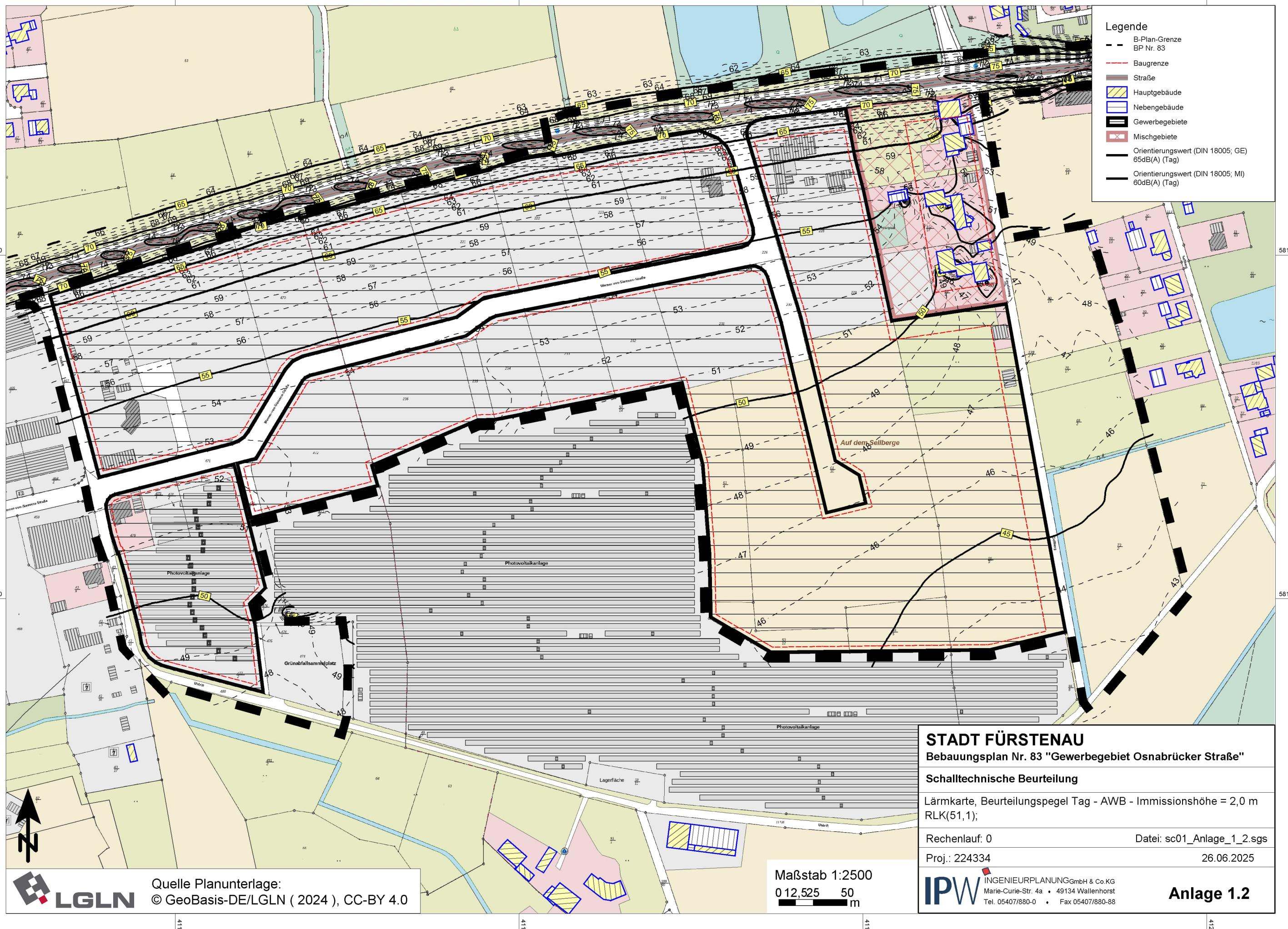
Vorbelastungen u.a. BP Nr.30 Rechenlauf 11 (RL 11)

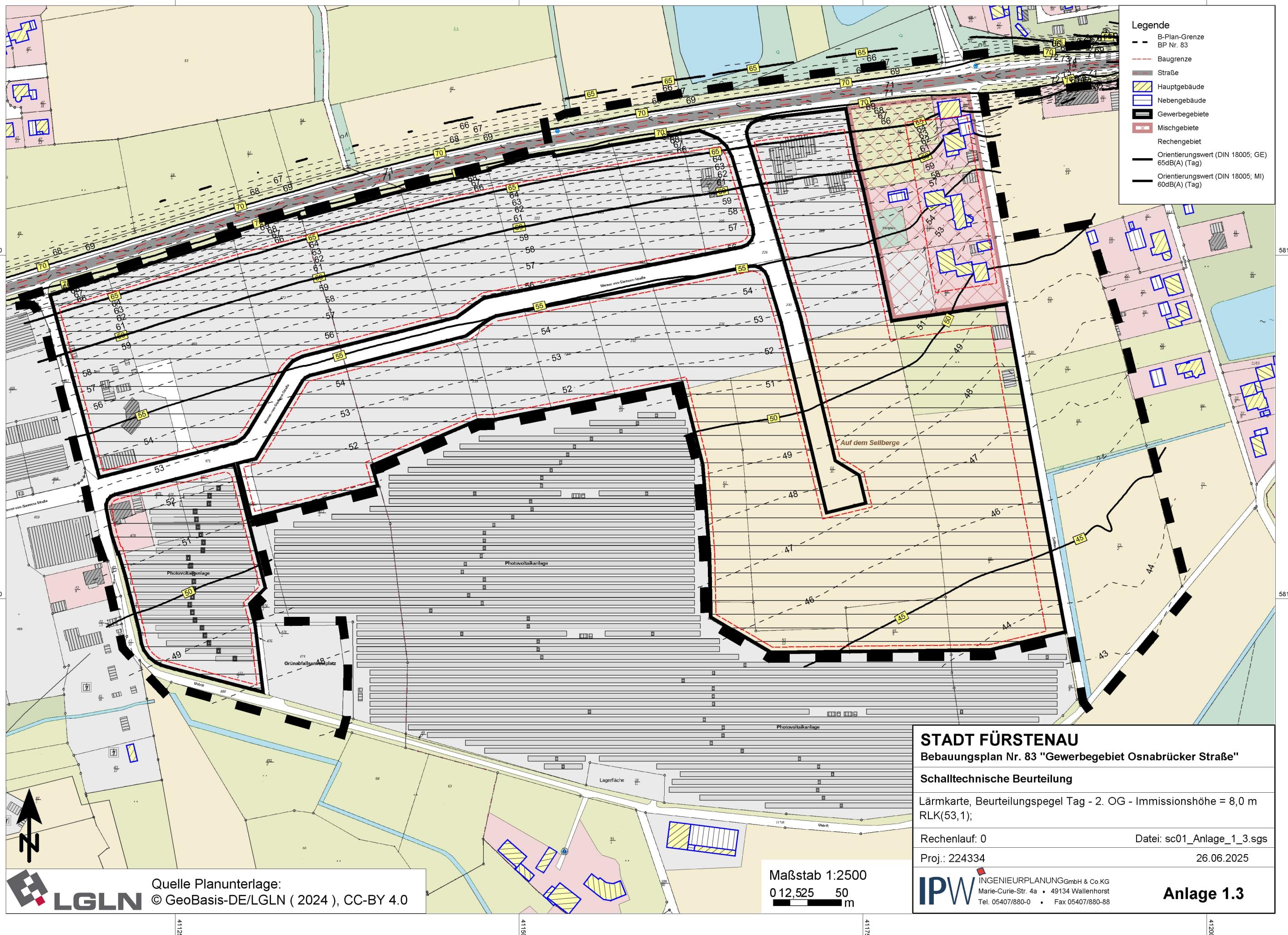
- Anlage 2.1 Lageplan Eingabedaten, 1 Blatt
Anlage 2.2 Beurteilungspegel Einzelpunkte, Gewerbelärm Vorbelastung, 2 Blatt
Anlage 2.3 Oktavspektren der Emittenten, Stundenwerte der Schallleistungspegel, Rechenlauf-Info, 6 Blatt

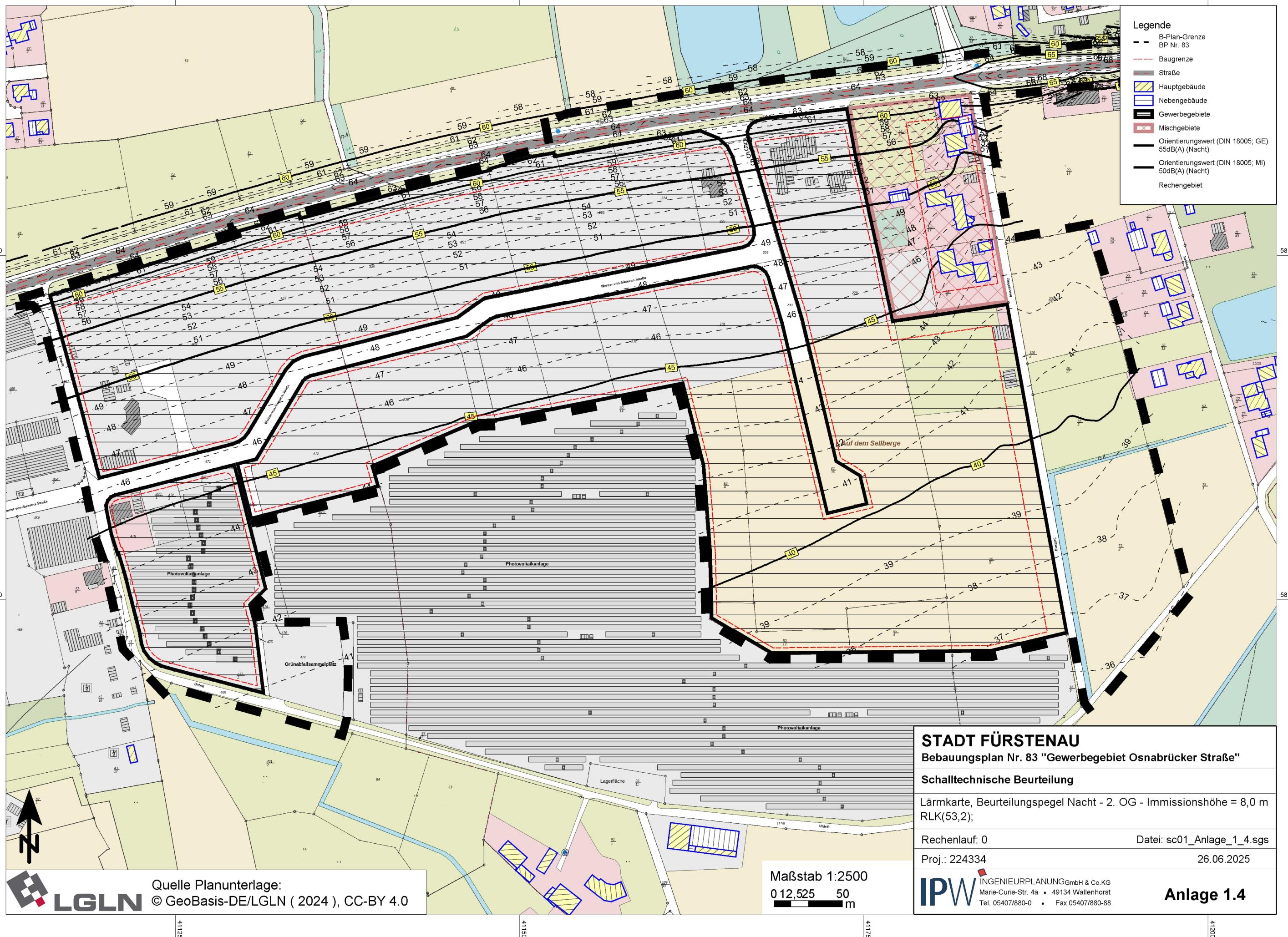
Gewerbelärm Zusatzbelastung/Kontingentierung BP Nr. 83 Rechenlauf 22 (RL 22)

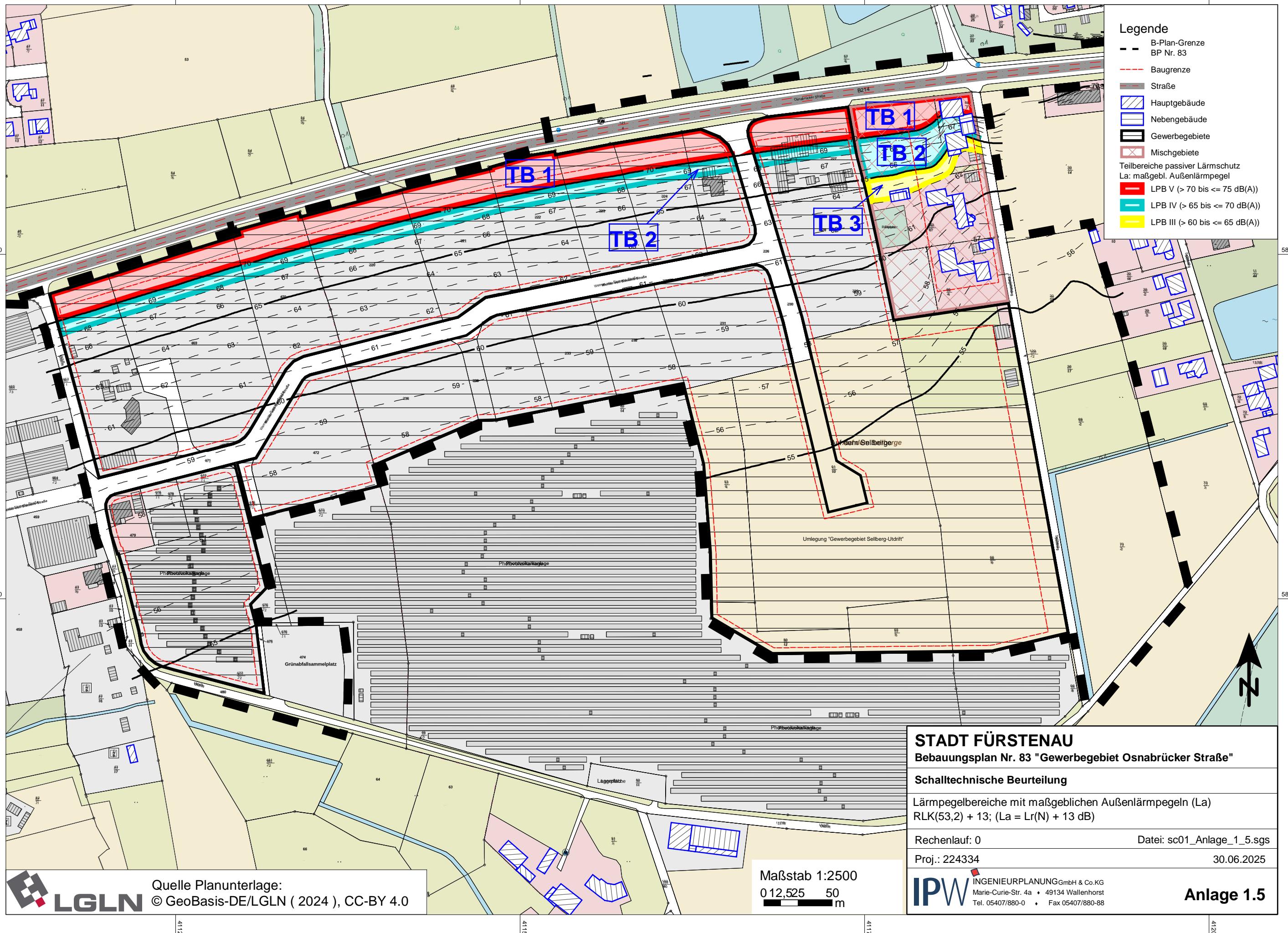
- Anlage 3.1 Lageplan Eingabedaten, 1 Blatt
Anlage 3.2 Kontingentierung, 5 Blatt











STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Emissionsberechnung Straße
 53 - RLK Verkehrslärm, 2.OG (8 m)

Anlage 1.6

| Straße | KM | Straßenoberfläche | DTV Kfz/24h | M Tag Kfz/h | M Nacht Kfz/h | vPkW Tag km/h | vPkW Nacht km/h | vLkw1 Tag km/h | vLkw2 Tag km/h | pLkw1 Tag % | pLkw2 Tag % | D Refl | Steigung % |
|----------------------------|-------|-------------------|----------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|--------|---------------|
| B 214 - Osnabrücker Straße | 0,000 | SMA 8 | 12100 | 696 | 121 | 70 | 70 | 70,00 | 70,00 | 1,20 | 3,10 | 0,0 | 0,4 |

STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Emissionsberechnung Straße
 53 - RLK Verkehrslärm, 2.OG (8 m)

Anlage 1.6

Legende

| | | |
|-------------------|---------|---|
| Straße | | Straßenname |
| KM | | Kilometrierung |
| Straßenoberfläche | | |
| DTV | Kfz/24h | Durchschnittlicher Täglicher Verkehr |
| M Tag | Kfz/h | durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag |
| M Nacht | Kfz/h | durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht |
| vPkw Tag | km/h | zul. Geschwindigkeit Pkw Tag |
| vPkw Nacht | km/h | - |
| vLkw1 Tag | km/h | Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich |
| vLkw2 Tag | km/h | Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich |
| pLkw1 Tag | % | Prozent Lkw1 im Zeitbereich |
| pLkw2 Tag | % | Prozent Lkw2 im Zeitbereich |
| D Refl | dB(A) | Zuschlag für Mehrfachreflexionen |
| Steigung | % | Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) |

**STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet
Osnabrücker Straße"
Rechenlauf-Info**

Anlage 1.6

Projekt-Info

Projekttitle: Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Projekt Nr.: 224334
 Projektbearbeiter: Ralf von Wittich, Philipp Bauer
 Auftraggeber: STADT FÜRSTENAU
 Beschreibung:
 AG (Re):
 oleg Osnabrücker Land-Entwicklungsgesellschaft mbH

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: 53 - RLK Verkehrslärm, 2.OG (8 m)
 Rechengruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 53
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 22)
 Berechnungsbeginn: 30.06.2025 16:26:53
 Berechnungsende: 30.06.2025 16:26:59
 Rechenzeit: 00:01:732 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 2894
 Anzahl berechneter Punkte: 2894
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.1 (27.06.2025) - 64 bit

Rechenlaufparameter

| | | |
|---|----------|-------|
| Reflexionsordnung | 2 | |
| 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 |
| Straßen als geländefolgend behandeln: | | Nein |

Richtlinien:
 Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf : 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert
 Bewertung: DIN 18005:2023-07 - Verkehr
 Rasterlärmkarte:

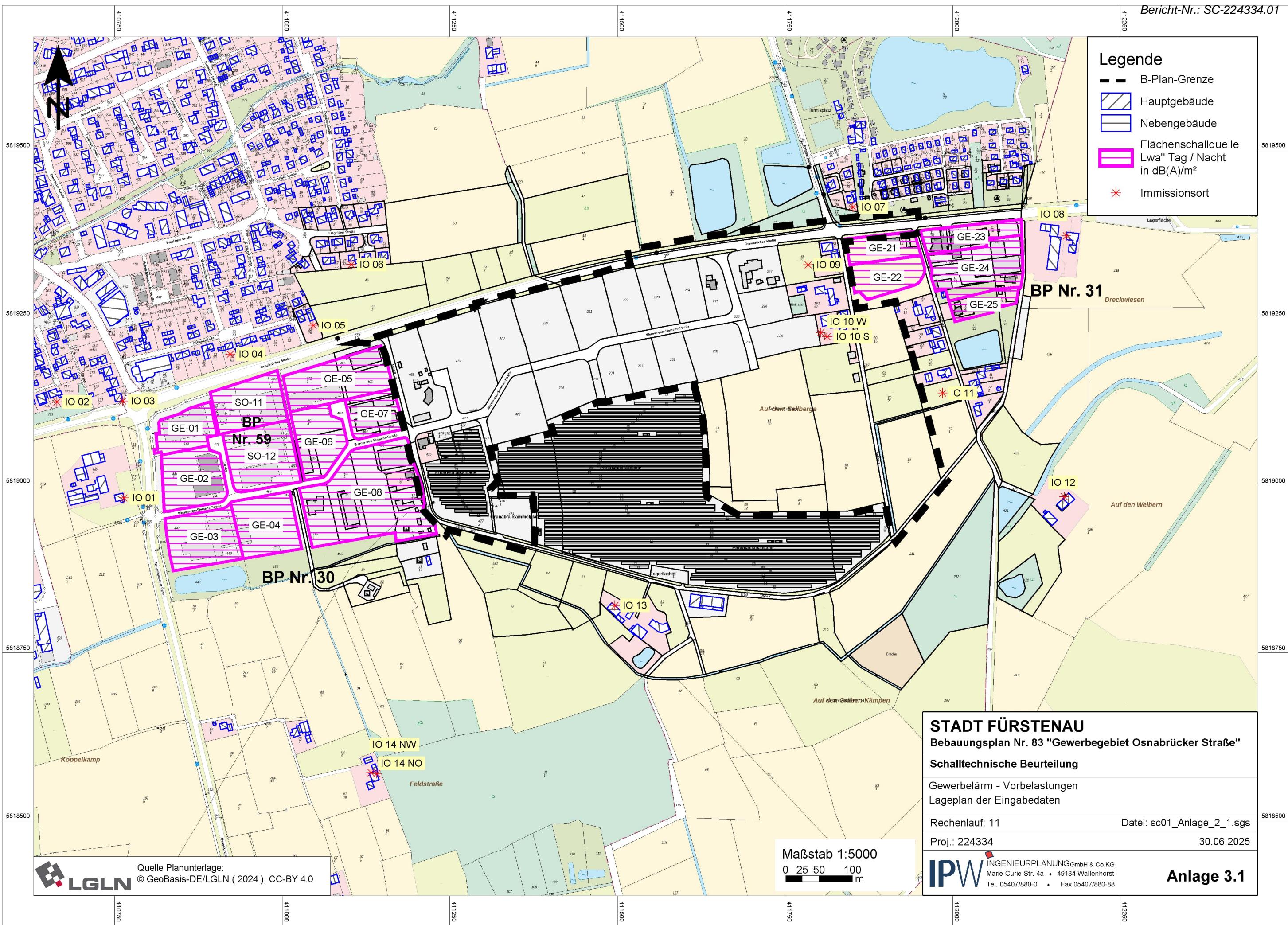
STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet
Osnabrücker Straße"
Rechenlauf-Info

Anlage 1.6

| | |
|----------------------|---|
| Rasterabstand: | 10,00 m |
| Höhe über Gelände: | 8,000 m |
| Rasterinterpolation: | Feldgröße = 9x9 Min/Max = 10,0 dB Differenz = 0,2 dB Grenzpegel= 40,0 dB |

Geometriedaten

| | |
|---|---------------------|
| 50.sit | 30.06.2025 16:25:42 |
| - enthält: | |
| 01 Rechengebiet.geo | 05.06.2025 13:09:46 |
| 50_s_B214.geo | 30.06.2025 16:20:28 |
| Baugrenze_aus_DXF_BAUGRENZE_GL.geo | 26.06.2025 09:21:46 |
| BPlan-Grenze_aus_DXF_UMGR_GELTUNGSBEREICH.geo | 30.06.2025 |
| 09:27:24 | |
| DXF.geo | 05.06.2025 08:19:48 |
| Geofile1.geo | 21.05.2025 14:53:40 |
| Isolinie 60 dB(A) Tag.geo | 05.06.2025 15:54:06 |
| Isolinie 65 dB(A) Tag.geo | 05.06.2025 15:54:06 |
| Nutzung_aus_DXF_UMGR_.geo | 05.06.2025 13:09:46 |
| r_aus_LoD1.geo | 25.06.2025 09:49:40 |
| RDGM0991.dgm | 30.06.2025 16:25:18 |



STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Beurteilungspegel
 11 - Vorbelastung FSP

Anlage 2.2

| Immissionsort | Nutzung | SW | HR | OW,T | LrT | LrT,diff | OW,N | LrN | LrN,diff |
|---------------|---------|------|----|-------|-------|----------|-------|-------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB | dB(A) | dB(A) | dB |
| IO 01 | AU | EG | O | 60 | 54,3 | -5,7 | 45 | 39,3 | -5,7 |
| IO 02 | WA | 1.0G | | 55 | 48,2 | -6,8 | 40 | 33,2 | -6,8 |
| IO 03 | MI | 1.0G | | 60 | 52,2 | -7,8 | 45 | 37,2 | -7,8 |
| IO 04 | WA | 1.0G | | 55 | 54,5 | -0,5 | 40 | 39,5 | -0,5 |
| IO 05 | WA | 1.0G | | 55 | 54,1 | -0,9 | 40 | 39,1 | -0,9 |
| IO 06 | WA | 1.0G | | 55 | 49,9 | -5,1 | 40 | 34,9 | -5,1 |
| IO 07 | EW | EG | | 55 | 45,3 | -9,7 | 40 | 30,3 | -9,7 |
| IO 08 | AU | 1.0G | W | 60 | 43,7 | -16,3 | 45 | 28,7 | -16,3 |
| IO 09 | MI | 2.0G | | 60 | 40,5 | -19,5 | 45 | 25,5 | -19,5 |
| IO 10 S | MI | 2.0G | | 60 | 39,8 | -20,2 | 45 | 24,8 | -20,2 |
| IO 10 W | MI | 2.0G | | 60 | 40,7 | -19,3 | 45 | 25,7 | -19,3 |
| IO 11 | WA | 1.0G | | 55 | 41,6 | -13,4 | 40 | 26,6 | -13,4 |
| IO 12 | AU | 1.0G | NW | 60 | 38,6 | -21,4 | 45 | 23,6 | -21,4 |
| IO 13 | AU | 1.0G | NO | 60 | 42,3 | -17,7 | 45 | 27,3 | -17,7 |
| IO 14 NO | AU | 1.0G | O | 60 | 46,0 | -14,0 | 45 | 31,0 | -14,0 |
| IO 14 NW | AU | 1.0G | N | 60 | 47,1 | -12,9 | 45 | 32,1 | -12,9 |

STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Beurteilungspegel
 11 - Vorbelastung FSP

Anlage 2.2

Legende

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

**STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet
Osnabrücker Straße"**
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Anlage 2.3

| Name | TG | Tagesgang | Quelltyp | Z m | I oder S m,m ² | L'w dB(A) | Lw dB(A) | KI dB | KT dB | D-Omega-Wall dB(A) | 500Hz dB(A) |
|-------|----|------------------------------|----------|--------|------------------------------|--------------|-------------|----------|----------|-----------------------|----------------|
| GE-01 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,55 | 4792,51 | 60,0 | 96,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | 96,8 |
| GE-02 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,14 | 7672,35 | 60,0 | 98,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | 98,8 |
| GE-03 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 52,71 | 8289,80 | 65,0 | 104,2 | 0,0 | 0,0 | 0 | 104,2 |
| GE-04 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,11 | 7757,11 | 65,0 | 103,9 | 0,0 | 0,0 | 0 | 103,9 |
| GE-05 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 54,83 | 9502,87 | 60,0 | 99,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | 99,8 |
| GE-06 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 54,18 | 6545,73 | 63,0 | 101,2 | 0,0 | 0,0 | 0 | 101,2 |
| GE-07 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 54,85 | 4666,49 | 63,0 | 99,7 | 0,0 | 0,0 | 0 | 99,7 |
| GE-08 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,92 | 21705,13 | 65,0 | 108,4 | 0,0 | 0,0 | 0 | 108,4 |
| SO-11 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,88 | 7346,26 | 57,5 | 96,2 | 0,0 | 0,0 | 0 | 96,2 |
| SO-12 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 53,59 | 9192,69 | 62,5 | 102,1 | 0,0 | 0,0 | 0 | 102,1 |
| GE-21 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 64,84 | 3980,24 | 55,0 | 91,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 91,0 |
| GE-22 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 64,92 | 4971,36 | 55,0 | 92,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 92,0 |
| GE-23 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 65,85 | 4567,25 | 55,0 | 91,6 | 0,0 | 0,0 | 0 | 91,6 |
| GE-24 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 65,95 | 9557,58 | 55,0 | 94,8 | 0,0 | 0,0 | 0 | 94,8 |
| GE-25 | 1 | GE-Flächen (Nacht -15 dB(A)) | Fläche | 65,48 | 2956,17 | 50,0 | 84,7 | 0,0 | 0,0 | 0 | 84,7 |

STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet
Osnabrücker Straße"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Anlage 2.3

Legende

| | | |
|--------------|------------------|---|
| Name | | Name der Schallquelle |
| TG | | Verweis auf Tagesgang-Bibliothek |
| Tagesgang | | Name des Tagesgangs |
| Quelltyp | | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche) |
| Z | m | Z-Koordinate |
| I oder S | m,m ² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| L'w | dB(A) | Schallleistungspegel pro m, m ² |
| Lw | dB(A) | Schallleistungspegel pro Anlage |
| KI | dB | Zuschlag für Impulshaltigkeit |
| KT | dB | Zuschlag für Tonhaltigkeit |
| D-Omega-Wall | dB(A) | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände |
| 500Hz | dB(A) | Schallleistungspegel dieser Frequenz |

STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 11 - Vorbelastung FSP

Anlage 2.3

| 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) |
|-------|----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| GE-01 | 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 | 45,0 | 45,0 | |
| GE-02 | 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 | 45,0 | 45,0 | |
| GE-03 | 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 | 50,0 | 50,0 | |
| GE-04 | 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 | 50,0 | 50,0 | |
| GE-05 | 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 | 45,0 | 45,0 | |
| GE-06 | 1 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 48,0 | 48,0 | |
| GE-07 | 1 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 48,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 63,0 | 48,0 | 48,0 | |
| GE-08 | 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 | 50,0 | 50,0 | |
| GE-21 | 1 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 40,0 | 40,0 | |
| GE-22 | 1 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 40,0 | 40,0 | |
| GE-23 | 1 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 40,0 | 40,0 | |
| GE-24 | 1 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 40,0 | 40,0 | |
| GE-25 | 1 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 35,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 35,0 | 35,0 | |
| SO-11 | 1 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 57,5 | 42,5 | 42,5 | |
| SO-12 | 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 | 47,5 | 47,5 | |

STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 11 - Vorbelastung FSP

Anlage 2.3

Legende

| Name | Name der Schallquelle |
|-----------|---|
| TG | Verweis auf Tagesgang-Bibliothek |
| 0-1 Uhr | dB(A) Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 1-2 Uhr | dB(A) Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 2-3 Uhr | dB(A) Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 3-4 Uhr | dB(A) Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 4-5 Uhr | dB(A) Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 5-6 Uhr | dB(A) Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 6-7 Uhr | dB(A) Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 7-8 Uhr | dB(A) Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 8-9 Uhr | dB(A) Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 9-10 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) |

STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet
Osnabrücker Straße"
Rechenlauf-Info

Anlage 2.3

Projekt-Info

Projekttitle: Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Projekt Nr.: 224334
 Projektbearbeiter: Ralf von Wittich, Philipp Bauer
 Auftraggeber: STADT FÜRSTENAU
 Beschreibung:
 AG (Re):
 oleg Osnabrücker Land-Entwicklungsgesellschaft mbH

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: 11 - Vorbelastung FSP
 Rechengruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 11
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 22)
 Berechnungsbeginn: 25.06.2025 08:26:29
 Berechnungsende: 25.06.2025 08:26:35
 Rechenzeit: 00:01:941 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 16
 Anzahl berechneter Punkte: 16
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.1 (17.06.2025) - 64 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 |
| Straßen als geländefolgend behandeln: | Nein |

Richtlinien:

| | |
|---|------------------|
| Gewerbe: | ISO 9613-2: 1996 |
| Luftabsorption: | ISO 9613-1 |
| regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt | |
| 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 | |
| Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung | |
| 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; | |

STADT FÜRSTENAU - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet
Osnabrücker Straße"
Rechenlauf-Info

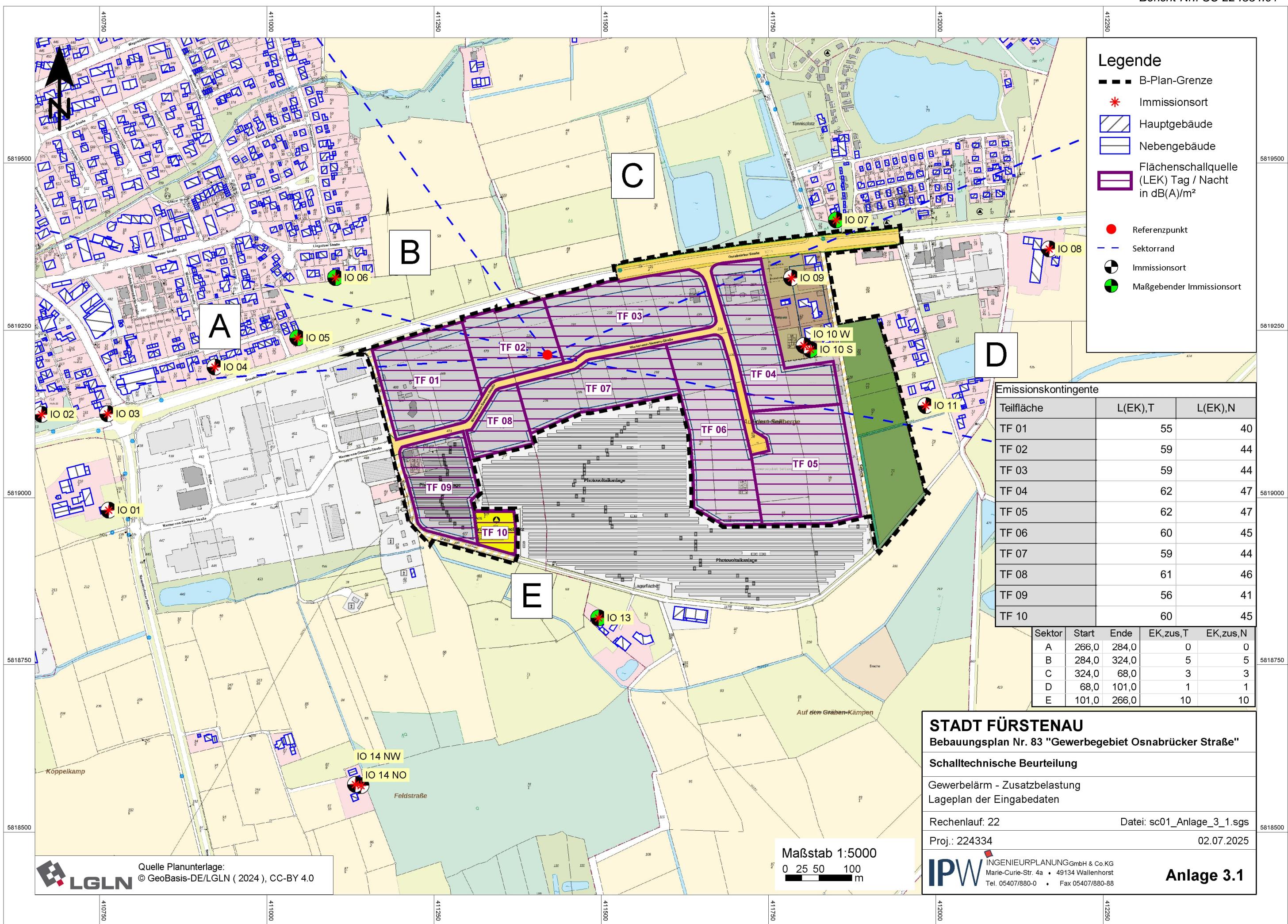
Anlage 2.3

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2 vereinfacht
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: DIN 18005:2023-07 - Industrie, Gewerbe, Freizeit u.ä.
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

| | | |
|---|---------------------|------------|
| 10.sit | 25.06.2025 08:15:28 | |
| - enthält: | | |
| 10 IO.geo | 25.06.2025 08:15:28 | |
| 10 Lwa".geo | 05.06.2025 08:19:48 | |
| BPlan-Grenze_aus_DXF_UMGR_GELTUNGSBEREICH.geo | | 05.06.2025 |
| 08:19:48 | | |
| DXF.geo | 05.06.2025 08:19:48 | |
| r_aus_LoD1.geo | 05.06.2025 08:19:56 | |
| RDGM0990.dgm | 04.06.2025 08:29:30 | |



Stadt Fürstenau - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Geräuschkontingentierung
 22 - Vorberechnung LEK - 10 TF

Anlage 3.2

Kontingentierung für: Tageszeitraum

| Immissionsort | | IO 01 | IO 02 | IO 03 | IO 04 | IO 05 | IO 06 | IO 07 | IO 08 | IO 09 | IO 10 S | IO 10 W | IO 11 | IO 12 | IO 13 | IO 14 NO | IO 14 NW | |
|-----------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|-------|-------|----------|----------|----------|
| Gesamtimmissionswert L(GI) | | 60,0 | 55,0 | 60,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 55,0 | 60,0 | 60,0 | 55,0 | 55,0 | |
| Geräuschvorbelastung L(vor) | | 54,3 | 48,2 | 52,2 | 54,5 | 54,1 | 49,9 | 45,3 | 43,7 | 40,5 | 39,8 | 40,7 | 41,6 | 38,6 | 42,3 | 46,0 | 47,1 | |
| Planwert L(PI) | | 58,6 | 54,0 | 59,2 | 45,6 | 47,8 | 53,4 | 54,5 | 59,9 | 60,0 | 60,0 | 59,9 | 54,8 | 60,0 | 59,9 | 54,4 | 54,2 | |
| Teilpegel | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teilfläche | Größe [m ²] | L(EK) | IO 01 | IO 02 | IO 03 | IO 04 | IO 05 | IO 06 | IO 07 | IO 08 | IO 09 | IO 10 S | IO 10 W | IO 11 | IO 12 | IO 13 | IO 14 NO | IO 14 NW |
| TF 01 | 19711,8 | 55 | 32,8 | 31,7 | 33,3 | 37,0 | 41,0 | 40,9 | 30,7 | 27,4 | 32,0 | 31,8 | 32,0 | 29,5 | 27,5 | 34,2 | 31,2 | 31,2 |
| TF 02 | 13244,5 | 59 | 33,0 | 32,2 | 33,5 | 36,3 | 39,3 | 40,4 | 35,0 | 31,0 | 36,6 | 36,3 | 36,5 | 33,3 | 30,8 | 36,6 | 32,3 | 32,3 |
| TF 03 | 22296,0 | 59 | 33,2 | 32,6 | 33,6 | 35,7 | 37,8 | 38,8 | 41,4 | 35,6 | 44,7 | 43,3 | 43,8 | 38,4 | 34,8 | 38,2 | 33,3 | 33,3 |
| TF 04 | 20247,6 | 62 | 33,9 | 33,3 | 34,1 | 35,7 | 37,2 | 37,8 | 47,5 | 41,0 | 54,0 | 56,7 | 56,6 | 46,7 | 40,5 | 40,5 | 35,0 | 35,0 |
| TF 05 | 24361,7 | 62 | 34,5 | 33,7 | 34,5 | 35,9 | 37,0 | 37,3 | 43,6 | 41,1 | 46,2 | 50,9 | 50,5 | 49,0 | 43,6 | 43,3 | 36,7 | 36,6 |
| TF 06 | 24160,8 | 60 | 33,6 | 32,7 | 33,6 | 35,3 | 36,7 | 37,1 | 41,9 | 37,7 | 45,2 | 47,3 | 47,6 | 42,6 | 38,7 | 42,8 | 35,4 | 35,3 |
| TF 07 | 16976,1 | 59 | 32,8 | 32,0 | 33,1 | 35,3 | 37,3 | 37,9 | 37,8 | 33,5 | 40,4 | 40,7 | 41,0 | 36,7 | 33,5 | 39,4 | 33,5 | 33,5 |
| TF 08 | 6728,4 | 61 | 32,7 | 31,6 | 32,9 | 35,5 | 37,9 | 37,9 | 32,9 | 29,6 | 34,5 | 34,7 | 34,9 | 32,2 | 30,0 | 38,1 | 33,1 | 33,0 |
| TF 09 | 13891,1 | 56 | 32,5 | 30,8 | 32,3 | 34,8 | 36,8 | 35,7 | 29,4 | 26,6 | 30,8 | 31,1 | 31,2 | 29,1 | 27,3 | 36,9 | 33,2 | 33,1 |
| TF 10 | 3429,4 | 60 | 29,1 | 27,5 | 28,7 | 30,6 | 32,1 | 31,3 | 27,6 | 25,0 | 29,1 | 29,7 | 29,8 | 27,9 | 26,0 | 38,4 | 31,6 | 31,6 |
| Immissionskontingent L(IK) | | 43,0 | 42,1 | 43,2 | 45,5 | 47,8 | 48,1 | 50,9 | 46,1 | 55,7 | 58,3 | 58,3 | 52,1 | 47,1 | 49,7 | 43,8 | 43,8 | |
| Unterschreitung | | 15,6 | 11,9 | 16,0 | 0,1 | 0,0 | 5,3 | 3,6 | 13,8 | 4,2 | 1,6 | 1,7 | 2,7 | 12,9 | 10,3 | 10,6 | 10,4 | |

Stadt Fürstenau - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Geräuschkontingentierung
 22 - Vorberechnung LEK - 10 TF

Anlage 3.2

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

| Immissionsort | | IO 01 | IO 02 | IO 03 | IO 04 | IO 05 | IO 06 | IO 07 | IO 08 | IO 09 | IO 10 S | IO 10 W | IO 11 | IO 12 | IO 13 | IO 14 NO | IO 14 NW | |
|-----------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|-------|-------|----------|----------|----------|
| Gesamtimmissionswert L(GI) | | 45,0 | 40,0 | 45,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 40,0 | 45,0 | 45,0 | 40,0 | 40,0 | |
| Geräuschvorbelastung L(vor) | | 39,3 | 33,2 | 37,2 | 39,5 | 39,1 | 34,9 | 30,3 | 28,7 | 25,5 | 24,8 | 25,7 | 26,6 | 23,6 | 27,3 | 31,0 | 32,1 | |
| Planwert L(PI) | | 43,6 | 39,0 | 44,2 | 30,6 | 32,8 | 38,4 | 39,5 | 44,9 | 45,0 | 45,0 | 44,9 | 39,8 | 45,0 | 44,9 | 39,4 | 39,2 | |
| Teilpegel | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teilfläche | Größe [m ²] | L(EK) | IO 01 | IO 02 | IO 03 | IO 04 | IO 05 | IO 06 | IO 07 | IO 08 | IO 09 | IO 10 S | IO 10 W | IO 11 | IO 12 | IO 13 | IO 14 NO | IO 14 NW |
| TF 01 | 19711,8 | 40 | 17,8 | 16,7 | 18,3 | 22,0 | 26,0 | 25,9 | 15,7 | 12,4 | 17,0 | 16,8 | 17,0 | 14,5 | 12,5 | 19,2 | 16,2 | 16,2 |
| TF 02 | 13244,5 | 44 | 18,0 | 17,2 | 18,5 | 21,3 | 24,3 | 25,4 | 20,0 | 16,0 | 21,6 | 21,3 | 21,5 | 18,3 | 15,8 | 21,6 | 17,3 | 17,3 |
| TF 03 | 22296,0 | 44 | 18,2 | 17,6 | 18,6 | 20,7 | 22,8 | 23,8 | 26,4 | 20,6 | 29,7 | 28,3 | 28,8 | 23,4 | 19,8 | 23,2 | 18,3 | 18,3 |
| TF 04 | 20247,6 | 47 | 18,9 | 18,3 | 19,1 | 20,7 | 22,2 | 22,8 | 32,5 | 26,0 | 39,0 | 41,7 | 41,6 | 31,7 | 25,5 | 25,5 | 20,0 | 20,0 |
| TF 05 | 24361,7 | 47 | 19,5 | 18,7 | 19,5 | 20,9 | 22,0 | 22,3 | 28,6 | 26,1 | 31,2 | 35,9 | 35,5 | 34,0 | 28,6 | 28,3 | 21,7 | 21,6 |
| TF 06 | 24160,8 | 45 | 18,6 | 17,7 | 18,6 | 20,3 | 21,7 | 22,1 | 26,9 | 22,7 | 30,2 | 32,3 | 32,6 | 27,6 | 23,7 | 27,8 | 20,4 | 20,3 |
| TF 07 | 16976,1 | 44 | 17,8 | 17,0 | 18,1 | 20,3 | 22,3 | 22,9 | 22,8 | 18,5 | 25,4 | 25,7 | 26,0 | 21,7 | 18,5 | 24,4 | 18,5 | 18,5 |
| TF 08 | 6728,4 | 46 | 17,7 | 16,6 | 17,9 | 20,5 | 22,9 | 22,9 | 17,9 | 14,6 | 19,5 | 19,7 | 19,9 | 17,2 | 15,0 | 23,1 | 18,1 | 18,0 |
| TF 09 | 13891,1 | 41 | 17,5 | 15,8 | 17,3 | 19,8 | 21,8 | 20,7 | 14,4 | 11,6 | 15,8 | 16,1 | 16,2 | 14,1 | 12,3 | 21,9 | 18,2 | 18,1 |
| TF 10 | 3429,4 | 45 | 14,1 | 12,5 | 13,7 | 15,6 | 17,1 | 16,3 | 12,6 | 10,0 | 14,1 | 14,7 | 14,8 | 12,9 | 11,0 | 23,4 | 16,6 | 16,6 |
| Immissionskontingent L(IK) | | 28,0 | 27,1 | 28,2 | 30,5 | 32,8 | 33,1 | 35,9 | 31,1 | 40,7 | 43,3 | 43,3 | 37,1 | 32,1 | 34,7 | 28,8 | 28,8 | |
| Unterschreitung | | 15,6 | 11,9 | 16,0 | 0,1 | 0,0 | 5,3 | 3,6 | 13,8 | 4,2 | 1,6 | 1,7 | 2,7 | 12,9 | 10,3 | 10,6 | 10,4 | |

Stadt Fürstenau - Bebauungsplan Nr. 83 "Gewerbegebiet Osnabrücker Straße"
 Geräuschkontingentierung
 22 - Vorberechnung LEK - 10 TF

Anlage 3.2

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 | 55 | 40 |
| TF 02 | 59 | 44 |
| TF 03 | 59 | 44 |
| TF 04 | 62 | 47 |
| TF 05 | 62 | 47 |
| TF 06 | 60 | 45 |
| TF 07 | 59 | 44 |
| TF 08 | 61 | 46 |
| TF 09 | 56 | 41 |
| TF 10 | 60 | 45 |

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