



Von der IHK Cottbus öffentlich  
bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Bauakustik  
und Schallimmissionsschutz

Bauaufsichtlich anerkannter  
Sachverständiger und Prüfenieur für  
Schallschutz

**Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch**

Telefon: (0355) 52 75 618  
Mobil: (0172) 6 80 46 33  
E-Mail: jackischr@t-online.de  
Steuer-Nr: 056/236/05673

Planung  
Beratung  
Gutachten  
Messungen  
Prognosen

## Schalltechnisches Gutachten

Zum Bebauungsplan „Entwicklung Standort Wichern-  
Schule“, Stadt Forst

### *Fassung zum Bebauungsplan-Entwurf*

Objekt / Bauvorhaben: Bebauungsplan „Entwicklung Standort Wichern-Schule“  
Stadt Forst

Auftraggeber : Samariteranstalten Technik  
August-Bebel-Straße 1-4  
15517 Fürstenwalde

Auftragsdatum : Oktober 2024

Auftragsnummer : 24-SSB 20

Bearbeiter : Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch

Datum Bericht : 18.12.2024 (aktualisiert April 2025)

Diese Ausarbeitung umfasst 26 Seiten und 4 Anlagen.

## INHALT

1. Auftrag und Herangehensweise .....	4
2. Örtliche Situation .....	5
3. Grundlagen .....	5
3.1 Planungsunterlagen .....	5
3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen .....	5
3.3 Sonstige Grundlagen .....	6
4. Vorbelastung .....	7
5. Nachweisorde und Messorte .....	7
6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele .....	8
6.1 Anforderungen .....	8
6.2 Schutzziele für das Plangebiet .....	10
7. Wirkungen auf das B-Plangebiet .....	11
7.1 Straßenverkehrslärm .....	11
7.1.1 Öffentlicher Straßenverkehr .....	11
7.1.1.1 Bewertungsmodell öffentlicher Straßenverkehr .....	11
7.1.1.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen .....	13
7.1.1.3 Berechnungsergebnisse .....	14
7.2 Schienenverkehrslärm .....	15
7.2.1 Bewertungsmodell .....	15
7.2.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen .....	17
7.2.3 Berechnungsergebnisse .....	18
7.3. Berechnungsergebnisse Gesamt-Verkehrslärm .....	18
7.4 Bewertung und Hinweise zum Verkehrslärm .....	19
7.5 Gewerbelärm im Bestand .....	20
7.5.1 „Natur- und Kunststeinbetrieb“ Pilling .....	21
7.5.2 Bewertungsmodell .....	21
7.5.3 Messergebnisse und Eingangsdaten für die Prognose .....	22
7.5.4 Berechnungsergebnisse .....	23
7.5.5 Bewertung und Hinweise .....	24
8. Empfehlung zu Festsetzungen .....	25

## ANLAGEN

- Anlage 1: Bild 1      Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)  
                 Bild 2      Städtebauliches Konzept  
                 Bild 3      Lageplan und Nachweissorte IOV Verkehrslärm  
                 Bild 4      Lage- und Quellenplan Gewerbe mit Nachweisorten IOG
- Anlage 2: Tabelle 1   Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Tag, Nacht  
                                 Prognose-Fall, Ebene 6,5 m  
                 Tabelle 2   Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Tag, Nacht  
                                 Prognose-Plan-Fall, Ebene 6,5 m
- Anlage 3: Tabelle 1   Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Gesamt-Verkehrslärm Tag, Nacht  
                                 Prognose-Fall, Ebene 6,5 m  
                 Bild 1      Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Gesamt-Verkehrslärm Tag  
                 Bild 2      Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Gesamt-Verkehrslärm Nacht
- Anlage 4: Tabelle 1   Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Gewerbelärm Tag  
                 Tabelle 2   Einzelpunktberechnung Maximalpegel Gewerbelärm Tag  
                 Bild 1      Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm, Tag, Ebene 6,5 m,

## 1. Auftrag und Herangehensweise

Die Stadt Forst erarbeitet den Bebauungsplan "Entwicklung Standort Wichern-Schule" in Forst.

Nach § 1 BauGB /7/ sollen bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes berücksichtigt werden. § 1 BauGB /7/ verpflichtet die Städte und Gemeinden, diese Aspekte des Umweltschutzes im Rahmen der Bauleitplanung abwägend zu berücksichtigen.

In diesem Sinne ist im Rahmen des durchzuführenden Planverfahrens eine Beurteilung zum Schallimmissionsschutz vorzunehmen.

Die im Rahmen des akustischen Gutachtens vorgenommene Beurteilung dient der Aufklärung von schalltechnischen Sachverhalten als Grundlage für pflichtgemäße Ermessensentscheidungen durch die Planungsverantwortlichen. Ergebnisabhängig ist in der Planung über die Aufnahme von Festsetzungen zu entscheiden oder Möglichkeiten einer Konfliktbewältigung in einer nachgeordneten Entscheidungsebene im Bedarfsfalle zu beschreiben.

Das Gutachten hat sich dabei mit Lärmwirkungen auf schutzbedürftige Bereiche im Plangebiet auseinander zu setzen.

Im vorliegenden Fall ist die Verkehrslärmbelastung aus maßgeblichen Verkehrsquellen, insbesondere aus der nördlich verlaufenden Bahnstrecke und der Teichstraße, zu bewerten.

Bewertungsinhalt ist auch der Sachverhalt eines nachbarschaftlich betriebenen Gewergrundstückes mit möglicherweise Gewerbelärmeinfluss auf die Planfläche.

Der Bebauungsplan legt in seiner Gliederung Flächen für den Gemeinbedarf mit Zweckbestimmung „Schule“ und „Wohnstätte“, öffentliche Straßenverkehrsflächen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft fest.

Die Planfläche ist teilweise bebaut.

Parallel zur Bebauungsplanung liegt ein städtebauliches Konzept vor. Dieses sieht den Neubau von Schulgebäuden auf der Teilfläche „Schule“ vor, auf der Teilfläche „Wohnstätte“ sind ein Wohnheim und ein Spielplatz geplant.

Unabhängig davon muss das Gutachten darstellen, ob und unter welchen Bedingungen die in der Objektplanung erforderliche Nachweisführung über die Einhaltung immissionsschutzrechtlicher Vorgaben oder Festsetzungen möglich ist und ein Vollzugsdefizit nicht besteht.

Erkennbare Konflikte werden benannt und Konfliktlösungsansätze auf der Bebauungsplanebene oder für die nachfolgende Objektplanung hinweislich beschrieben.

## 2. Örtliche Situation

Die Gesamtsituation ist aus den Plandarstellungen in der Anlage 1 ersichtlich.

Das Bebauungsplangebiet grenzt:

- im Osten an eine ungenutzte Gartenfläche und an ein nahegelegenes Gewerbegrundstück,
- im Westen an ein landwirtschaftlich genutztes Flurstück,
- im Norden an die Teichstraße mit nördlich verlaufender Bahnstrecke,
- im Süden an die Wiesenstraße.

Zur weiteren Beschreibung wird auf die Planungsunterlage einschließlich Begründung verwiesen.

## 3. Grundlagen

### 3.1 Planungsunterlagen

- [A] Bebauungsplan "Entwicklung Standort Wichern-Schule", Vorentwurf, Stand 06/2024, mayerwittig – Architektur und Stadtplanung
- [B] Städtebauliches Konzept, Stand 01/2024, Mattig & Lindner GmbH

### 3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen

- /1/ IMMI Programmsystem zur rechnergestützten Lärmprognose, Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. KG, Höchberg
- /2/ DIN 18005-1, Ausgabe: 2023-07, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /3/ DIN 18005-1, Beiblatt 1, Ausgabe: 2023-07, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /4/ BauNVO - Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der aktuellen Fassung
- /5/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung
- /6/ DIN 45645-1, Ausgabe: 1996-07, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
- /7/ Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung
- /8/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom Juli 2017.
- /9/ Parkplatzlärmstudie Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007

- /10/ DIN 45681, Ausgabe: 1992-01, Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen
- /11/ Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung. Berücksichtigung der Witterungsbedingungen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm, 02.06.1999 (zurückgezogen, aber durch LUA zur Anwendung empfohlen)
- /12/ RLS-19, Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1919
- /13/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - 16. BImSchV / Verkehrslärmschutzverordnung in der aktuellen Fassung
- /14/ Landesimmissionsschutzgesetz Brandenburg
- /15/ DIN 4109-1, Ausgabe: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- /16/ DIN 4109-2, Ausgabe: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /17/ Schall 03 - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zu § 4, 16. BImSchV, geändert durch die Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 18. Dezember 2014 (BGBl. S. 2271)
- /18/ Datenbank für Industrie- und Gewerbeanlagen, Bundesanzeiger BAnz AT 28.12.2018 B 7

### 3.3 Sonstige Grundlagen

- [1] E-Mail vom 04.11.2024, DB Umwelt, Verkehrsdaten und Streckenbelegungen, Prognose 2030
- [2] Bereitstellung von Straßenverkehrszahlen, Stadt Forst, E-Mail vom 11.11.2024
- [3] Arbeitshilfe Bebauungsplan 12/2022, Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg
- [4] Ortstermin und Betreibergespräch am 13.11.2024 mit subjektiver und messtechnischer Bestandsaufnahme zum Gewerbelärm, Firma Pilling Kunst- und Naturstein
- [5] Stellungnahme des Landesamtes Umwelt vom 30. Juli 2024 zum Vorentwurf - Belang Immissionsschutz

## 4. Vorbelastung

Die Vorbelastung ist die Belastung eines Nachweisortes mit Geräuschimmissionen von Anlagen ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Dabei ist zu bemerken, dass die Berücksichtigung von Vorbelastungen lärmartabhängig in jeder einzelnen Beurteilungsvorschrift unterschiedlich zu berücksichtigen ist.

Bei Bewertungen von Straßen- und Schienenverkehrslärm gelten keine Vorbelastungen. Im Rahmen einer Abwägung kann die zu bewertende Anlage beispielsweise den Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV /13/ über die Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ hinaus ausschöpfen.

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung und die Freizeitlärmrichtlinie verlangen keine Berücksichtigung der Vorbelastung, bei der Sportanlagenlärmschutzverordnung sind aber Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen einzurechnen. Ein sogenannter Summenpegel soll die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Die TA Lärm /8/ verlangt Vorbelastungsbetrachtungen. Sind Vorbelastungen vorhanden aber nicht konkret erfassbar, ist die zu beurteilende Anlage genehmigungsfähig, wenn deren Immission 6 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes liegt.

Die DIN 18005 /3/, die TA Lärm /8/ und die 16. BImSchV /13/ sind die relevanten Regelwerke zur Beurteilung der Lärmeinwirkung auf das Plangebiet.

## 5. Nachweisorte und Messorte

Entsprechend der unter Pkt. 1 beschriebenen Herangehensweise sind maßgebliche Immissionsorte außerhalb und innerhalb der Plangrenze gewählt. Innerhalb der Plangrenze wird die Geräuschsituation auch ausreichend durch eine flächenhafte Darstellung beschrieben.

Auf Grund der Plansituation werden:

- Immissionsorte IOV innerhalb der Plangrenze gewählt. Diese Nachweisorte sind an äußeren Baugrenzen und in einer Referenzhöhe von 6,50 m angenommen. Sie werden zum quantitativen Nachweis des Verkehrslärmeinflusses herangezogen.  
Die Wahl einer oberen Geschossebene als Referenzebene entspricht einer eher vergleichbaren lauten Nachweisebene und somit dem Bewertungsgrundsatz eines Worst-Case-Nachweises.
- Immissionsorte IOG und ein Ersatzmessort EMOG sind bedarfsorientiert innerhalb und außerhalb der Plangrenzen zum Nachweis von Gewerbelärm eingeführt.

Tabelle 1 Immissionsorte IOV - Verkehr

Immissionsort IOV	Nachweisebene	orientierende Gebietsklassifikation
IOV 1 bis IOV 9	z: relativ 6,50 m	Gemeinbedarfsfläche (Wohnstätte, Schule)

Tabelle 2 Immissionsorte IOG

Immissionsort IOG	Plankoordinaten	orientierende Gebietsklassifikation
IOG 1 Plangebiet Wohnstätte	z: relativ 6,50 m	Gemeinbedarfsfläche (Wohnstätte)
IOG 2 Plangebiet Schule	z: relativ 6,50 m	Gemeinbedarfsfläche (Schule)
EMOG	z: relativ 1,00 m	Ersatzmessort westliche Grundstücksgrenze des Gewerbebetriebes

IOG: Immissionsorte Gewerbe

IOV: Immissionsorte Verkehr

EMOG: Ersatzmessort Gewerbe

## 6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele

Auf den Planbereich wirken verschiedene Lärmquellen. Das sind die Lärmarten Straßenverkehrslärm, Schienenverkehrslärm und Gewerbelärm.

Jede Lärmart hat ihre eigenen Berechnungs- und Bewertungsvorschriften, diese sind hinsichtlich der Einhaltung der Werte mehr oder weniger verpflichtend.

Insofern werden Richtwerte, Orientierungswerte und Grenzwerte vorgeschrieben.

Eine Summenbetrachtung aller Lärmarten ist in Deutschland formal-rechtlich derzeit noch ausgeschlossen. Aus diesen Gründen erfolgt auch keine Summenpegelbetrachtung im Vergleich mit Anforderungen.

### 6.1 Anforderungen

#### Straßenverkehrslärm nach 16. BImSchV /13/

Für den Neubau von Straßen und Parkplätzen gelten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /13/.

Unter § 2 der Verordnung werden nachstehende Immissionsgrenzwerte GRW für Wohngebietslagen/Mischgebietsflächen genannt:

GRW Tag	59/64 dB
GRW Nacht	49/54 dB



### Gewerbelärm

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /8/ sind wie nachstehend heranzuziehen.

Unter Pkt. 6.1 der Verwaltungsvorschrift werden nachstehende Immissionsrichtwerte IRW für Allgemeine Wohngebietsflächen/Mischgebietsflächen genannt:

IRW tagsüber	55/60 dB
IRW nachts	40/45 dB (ungünstigste Nachtstunde)

Einzelne kurze Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte

tags um nicht mehr als	30 dB
nachts um nicht mehr als	20 dB

überschreiten.

### Straßenverkehrslärm/Gewerbelärm nach DIN 18005 /2/

Für die höchstzulässige Einwirkung von Straßenverkehrslärm/Gewerbelärm in städtebaulichen Wohngebietslagen gelten die Orientierungswerte ORW nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 /3/ für städtebauliche Planungen. Unter Pkt. 1.1 des Beiblattes 1 /3/ werden nachstehende Orientierungswerte genannt:

#### Verkehrslärm

ORW Tag	55/60 dB
ORW Nacht	45/50 dB

#### Gewerbelärm

ORW Tag	55/60 dB
ORW Nacht	40/45 dB

IRW: Immissionsrichtwert

ORW: Orientierungswert

GRW: Grenzwert

## 6.2 Schutzziele für das Plangebiet

Das Plangebiet wird städtebaulich als Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung "Wohnstätte" und "Schule" entwickelt. Für diese Zweckbestimmung werden angemessen die in der Stellungnahme des LfU [5] empfohlenen Schutzziele in Anlehnung eines Mischgebietes herangezogen:

Schutzziel für Gemeinbedarfsflächen „Wohnstätte“ und „Schule“

Verkehrslärm Tag/Nacht: Beurteilungspegel  $L_{r,Tag/Nacht} = 60/50$  dB  
nach DIN 18005 /3/ in Analogie zu Mischgebietslagen  
für die Zweckbestimmung „Wohnstätte“

Verkehrslärm Tag: Beurteilungspegel  $L_{r,Tag} = 60$  dB  
nach DIN 18005 /3/ in Analogie zu Mischgebietslagen  
für die Zweckbestimmung „Schule“

Aufenthalt im Freien: Beurteilungspegel  $L_{r,Tag} = 64$  dB gegenüber Verkehrslärm  
nach 16. BImSchV in Analogie zu Mischgebietslagen  
für die Zweckbestimmung „Wohnstätte“

Gewerbelärm Tag/Nacht: Beurteilungspegel  $L_{r,Tag/Nacht} = 60/45$  dB

Nachtschutzziele für die Zweckbestimmung „Schule“ werden auf Grund der Nutzungsschablone nicht definiert.

## 7. Wirkungen auf das B-Plangebiet

### 7.1 Straßenverkehrslärm

Als tangierende Straßen mit maßgeblichen Verkehrslärmeinfluss auf das Plangebiet ist hier die Teichstraße zu sehen. Die Straße ist eine öffentliche Straße.

#### 7.1.1 Öffentlicher Straßenverkehr

##### 7.1.1.1 Bewertungsmodell öffentlicher Straßenverkehr

Als maßgebliche Berechnungsvorschrift wird die Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-19 /12/ herangezogen. Die Berechnungsvorschrift unterscheidet ein Emissionsmodell und ein Ausbreitungsmodell.

Die Beurteilung des Verkehrslärms aus öffentlichen Straßen stellt auf einen Mittelungspegel und auf einen Beurteilungszeitraum von 8/16 Stunden im Nacht-/Tageszeitraum ab. Zuschläge für besondere Lästigkeitswirkungen vergibt das Verfahren im Vergleich zur TA Lärm /8/ nicht.

##### Emissionsmodell

Das Emissionsmodell kennt 3 verschiedene Fahrzeugarten, für die ein Grundwert  $L_{w0}$  geschwindigkeitsabhängig eingeführt ist.

Aus dem Grundwert  $L_{w0}$  wird für jede Fahrzeugart der Schallleistungspegel  $L_w$  mit bis zu 4 additiven Größen wie folgt gebildet.

$$L_{w,FzG}(v_{FzG}) = L_{w0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

mit:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| $L_{w0,FzG}(v_{FzG})$     | = Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit $v_{FzG}$   |
| $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ | = Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit $v_{FzG}$              |
| $D_{LN,FzG}(v_{FzG})$     | = Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit $v_{FzG}$                          |
| $D_{K,KT}(x)$             | = Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abh. von der Entfernung zum Knotenpunkt x                                   |
| $D_{refl}(h_{Beb}, w)$    | = Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe $h_{Beb}$ und den Abstand der reflektierenden Flächen w |

### Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell legt das Teilstückverfahren zu Grunde und bildet für jede Fahrtrichtung eine eigene Quelllinie. Für die Quelllinien werden längenbezogene Schalleistungspegel  $L'_w$  mit nachstehendem Modell generiert und in das Ausbreitungsmodell eingeführt.

$$L'_w = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} \right] +$$

$$\frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} - 30$$

mit:

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

Im Schallausbreitungsmodell wird die Dämpfung  $D_A$  auf dem Ausbreitungsweg, die Pegelminderung durch geometrische Divergenz  $D_{div}$ , durch Luftdämpfung  $D_{atm}$ , durch Bodendämpfung  $D_{gr}$  und durch Abschirmung  $D_z$  berücksichtigt. Reflexionen erster und zweiter Ordnung sind modellabhängig zu beachten.

Letztendlich wird der Beurteilungspegel  $L_r$  aus der energetischen Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke  $L'_r$  mit nachstehendem Grundzusammenhang gebildet:

$$L_r = 10 \cdot \lg [10^{0,1 \cdot L'_r}]$$

mit:

- $L'_r$  = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

wobei sich  $L'_r$  wie nachstehend ergibt:

$$L'_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{W',i} + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit:

$L_{W',i}$	=	längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i in dB
$l_i$	=	Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
$D_{A,i}$	=	Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort in dB
$DRV_{1,i}$	=	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
$DRV_{2,i}$	=	anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

#### 7.1.1.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen

Die Eingangsdaten für die Straßenverkehrslärberechnungen werden ausschließlich aus den städtischen Unterlagen [2] entnommen. Verkehrstechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Plangebiet liegen nicht vor.

Der Umgang mit prognostischen Verkehrszahlen und die Modifizierung einer bezogen auf die Berechnungsvorschrift RLS 19 /12/ ungenügenden Datengrundlage wird situationsabhängig verschieden gehandhabt.

##### Prognostischer Verkehr

Verkehrszahlen für die Teichstraße wurden aus dem durch die Stadt Forst übergebenen Unterlagen [2] entnommen. Bei den Daten handelt es sich um Bestandszahlen. Eine allgemeine Verkehrserhöhung ist prognostisch nicht zu erwarten, da die Straße auf Grund ihres Ausbauzustandes nicht für maßgebliche prognostische Zielverkehre geeignet ist. Die im Sinne eines Prognose-Planfalles eingeführte Verkehrsstärke ist zum Bestand mit einem Prognosefaktor von 10 % hochgerechnet. Dieser Prognosefaktor berücksichtigt den planbezogenen Zusatzverkehr im Zusammenhang mit der Stellplatzplanung.

LKW-Anteile sind in den Verkehrszahlenangaben der Stadt Forst nicht angegeben. Insofern wird dazu nur ein geschätzter Ansatz getroffen. Dieser geht davon aus, dass die Fahrzeuggruppe LKW 2 nach RLS-19 (LKW mit Anhänger und Sattelfahrzeuge) die Teichstraße nicht befahren können und dass die Fahrzeuggruppe LKW 1 (LKW ohne Anhänger und Busse) die Teichstraße nachts nicht befahren und der Anteil tags am Gesamtverkehr äußerst gering ist.

Nachstehende Ansätze sind in die Prognoserechnung eingeführt.

Tabelle 3 Verkehrstechnische Annahmen

		Teichstraße
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV (Bestand)		660 KFZ/Tag
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV (Prognose-Planfall)		ca. 730 KFZ/Tag
Lkw-Anteile Tag/Nacht	Lkw1 $p_{T,N}$	0,50 % / 0,00 %
	Lkw2 $p_{T,N}$	0,00 % / 0,00 %
Korrekturwert für die Bauart der Straßenoberfläche $D_{SIO}$ Pkw/Lkw		Asphaltbeton -2,7 dB / -1,9 dB
Zulässige Höchstgeschwindigkeiten $v_{PKW/LKW}$ Tag/Nacht		Abschnitt West: 50 km/h Abschnitt Ost: 30 km/h
Steigung und Gefälle		$\leq 5$ % ( $D_{LN} = 0$ dB)
Lichtsignalanlage		Keine ( $K_T = 0$ dB)

- DTV : Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
 $M_T$  : Stündliche Verkehrsstärke der Quellenlinie, Tag  
 $M_N$  : Stündliche Verkehrsstärke der Quellenlinie, Nacht  
 $v$  : Regelgeschwindigkeit  
 $D_{SD}$  : Straßendeckschichtkorrektur  
 $p_{T/N}$  : Schwerlastanteile über 3,5 t  
 $p_{1T/N}$  : Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1 in %  
 $p_{2T/N}$  : Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2 in %  
 $p_{ges}$  : Schwerlastverkehr gesamt > 3,5 t (Zählwerte)  
 $g$  : Längsneigung der Fahrbahn  
 $D_{LN}$  : Längsneigungskorrektur geschwindigkeitsabhängig

### 7.1.1.3 Berechnungsergebnisse

Die auf das Plangebiet bezogene Immissionssituation für den Straßenverkehrslärm ist in der Anlage 2 dokumentiert. In der Tabelle 1 der Anlage 2 sind die Teilbeurteilungspegel aus Straßenverkehr (Teichstraße) ablesbar.

Nachstehende Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse des Straßenverkehrslärmeinflusses (Prognose-Plan-Fall) an den gewählten Nachweisorten für Straßenverkehrslärm IOV1 bis IOV9 im Plangebiet.

Eine Bewertung wird unter Pkt. 7.4 vorgenommen.

Tabelle 4 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus öffentlichem Straßenverkehr  
an Nachweisorten IOV, Prognose-Plan-Fall

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr			
Verkehrslärm Straße		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L <sub>r,A</sub>	IRW	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt002	IOV1	60	53	50	46
IPkt003	IOV2	60	53	50	45
IPkt004	IOV3	60	51	50	43
IPkt005	IOV4	60	44	50	37
IPkt006	IOV5	60	43	50	35
IPkt007	IOV6	60	40	50	33
IPkt008	IOV7	60	47	50	39
IPkt009	IOV8	60	51	50	44
IPkt012	IOV9	60	36	50	29

## 7.2 Schienenverkehrslärm

In die Berechnung einbezogen sind alle nördlich des Plangebietes verlaufenden Bahntrassen der Deutschen Bahn.

### 7.2.1 Bewertungsmodell

Die Bestimmung der Schallemissionspegel von Schienenwegen und die Berechnung der Beurteilungspegel im Plangebiet erfolgt mit Hilfe des Rechenprogramms IMMI auf der Grundlage der Anlage 2 zur "16. BImSchV "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege – SCHALL 03" /17/ mit nachstehenden mathematischen Grundzusammenhang:

Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung  $L_{wA,f,h,m,Fz}$  im Oktavband  $f$  , im Höhenbereich  $h$ , infolge einer Teil-Schallquelle  $m$  für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie  $F_z$  je Stunde wird nach folgender Gleichung (Gl. 1) berechnet:

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

Dabei bezeichnet:

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung 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,
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14,
$v_{Fz}$	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.

Zu weiteren numerischen Zusammenhängen wird auf die Berechnungsvorschrift /17/ verwiesen.

Anmerkungen zum Bewertungsmodell:

- Die Anwendung einer geräuschemindernden Pegelkorrektur (Schienenbonus) ist ab dem 1. Januar 2019 nicht mehr anzuwenden.

Die Bewertung von Schienenverkehrslärm folgt in Analogie zum Straßenverkehrslärm den analogen Bezugszeiträumen, d.h. tags 16 Stunden und nachts 8 Stunden. Das bedeutet in der Höhe wechselnde Geräuscheinflüsse werden auf ein Mittelungsäquivalent verrechnet und somit mit der Anforderung verglichen.



## 7.2.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen

Als Eingangsdaten sind die betriebstechnischen Planungsdaten der Deutschen Bahn [1] entsprechend der nachstehenden Tabelle 5 eingeführt.

Tabelle 5 DB Umwelt - Verkehrsdaten zur Schallberechnung an Strecken der DB Netz AG, Strecke 6205

Version

202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 11/2024) des Bundes

Strecke

6205 Abschnitt Klinge bis Forst (Lausitz), km 21,3- km 22,0, Bereich Wiesenstraße 18

Horizont

2030DT

RIKz

1+2

Zugart	Anzahl		v_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-V	3	1	100	8-A4	1	10-Z5	26	10-Z18	7						
Grundlast	2	2	100	8-A4	1	10-Z5	10								
RB/RE-V	32	4	140	6-A6	1										
Summe	37	7													

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
21,3	22,0	120

BüG

Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende															
<b>RIKz:</b> Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RIKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.															
<b>1. Geschwindigkeiten:</b>															
<b>v_Zug:</b>		bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit													
<b>VzG:</b>		Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten													
<b>Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_Zug und VzG zu verwenden.</b>															
<b>Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.</b>															
Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.															
<b>2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:</b>															
Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)															
Bsp. 5-Z5-A10															

## 7.2.3 Berechnungsergebnisse

Nachstehende Tabelle 6 zeigt die berechneten Beurteilungspegel nur aus dem Schienenverkehr an den gewählten Immissionsorten. Eine Bewertung wurde unter Pkt. 7.4 vorgenommen.

Tabelle 6 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Schienenverkehr an Immissionsorten IOV, Prognosefall

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr			
Verkehrslärm Bahn		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt002	IOV1	60	52	50	51
IPkt003	IOV2	60	52	50	51
IPkt004	IOV3	60	51	50	50
IPkt005	IOV4	60	49	50	48
IPkt006	IOV5	60	49	50	47
IPkt007	IOV6	60	49	50	48
IPkt008	IOV7	60	50	50	49
IPkt009	IOV8	60	51	50	50
IPkt012	IOV9	60	45	50	44

Überschreitungen sind farblich markiert.

## 7.3. Berechnungsergebnisse Gesamt-Verkehrslärm

Die prognostizierte Immissionssituation für den Straßen- und Schienenverkehrslärm ist als Summenkarte in der Anlage 3 dokumentiert. In der Tabelle 1 der Anlage 3 sind neben der Gesamtimmission auch die Teilbeurteilungspegel aus Straßenverkehr/Schienenverkehr für die gewählten Immissionsorte IOV ablesbar.

Nachstehende Tabelle 7 zeigt zusammengefasst die Ergebnisse des Gesamt-Verkehrslärmeinflusses an den gewählten Immissionsorten IOV im Plangebiet.

Tabelle 7 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel - Schienenverkehr/ Straßenverkehr an Immissionsorten IOV - Verkehr

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr			
Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L <sub>r,A</sub>	IRW	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt002	IOV1	60	56	50	52
IPkt003	IOV2	60	56	50	52
IPkt004	IOV3	60	54	50	51
IPkt005	IOV4	60	50	50	48
IPkt006	IOV5	60	50	50	48
IPkt007	IOV6	60	51	50	49
IPkt008	IOV7	60	52	50	49
IPkt009	IOV8	60	55	50	51
IPkt012	IOV9	60	46	50	44

Überschreitungen sind farblich markiert.

## 7.4 Bewertung und Hinweise zum Verkehrslärm

- Der städtebauliche Orientierungswert für den Tageszeitraum in Höhe eines Beurteilungspegels von 60 dB (A) ist in allen Teilflächenbereichen eingehalten. Die festgestellte Verkehrslärmgröße begründet keine Festsetzungen zum Schallschutz im Tageszeitraum.
- Die prognostizierte Verkehrslärmsituation erreicht keine Größe, die den Aufenthalt im Freien in Außenwohnbereichen oder in baulich verbundenen Außenwohnbereichen stark beeinträchtigen kann. Das „Schutzziel „Aufenthalt im Freien“ wird hier bei  $\leq 64$  dB (A) tagsüber in Anlehnung an die 16. BImSchV /13/ gesehen.  
Die festgestellte Verkehrslärmsituation im Tageszeitraum erzeugt keine Konfliktsituation bezüglich der Schutzziele im Außenbereich. Insofern sind keine Abwägungshandlungen erforderlich.
- Der städtebauliche Orientierungswert für den Nachtzeitraum in Höhe eines Beurteilungspegels von 50 dB (A) ist teilweise an Baugrenzen der Teilfläche „Wohnstätte“ überschritten. Die Überschreitungsgröße ist an der straßennahen Baugrenze mit bis zu 2 dB (A) festgestellt.  
An der angrenzenden östlichen und westlichen Baugrenze liegt eine Überschreitung von höchstens 1 dB vor. Diese Überschreitung ist als marginal zu werten, d.h. eine Überschreitung des Schutzzieles um 1 dB ist nicht mit schädlichen Umwelteinwirkungen verbunden.  
Maßgeblicher im Vergleich zum Straßenverkehrslärm ist der Geräuscheinfluss nachts durch die Bahnstrecke geprägt. Diese Überschreitungsgröße begründet die Notwendigkeit von Abwägungshandlungen zum Schallschutz und zur Lüftung.  
Festsetzungen zur Grundrissorientierung als prioritätsche Maßnahme der Abwägungspyramide gegenüber einer ausschließlichen Festsetzung einer fensterunabhängigen Lüftungsanlage begründen

sich rein aus akustischer Sicht durchaus. Diese Wertung ist dann begründet, wenn sich durch die Lärmabschattung des eigenen Gebäudes ruhige Fassadenseiten ergeben, auf der in überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen eine Fensterlüftung ermöglicht wird. Auf Grund des nur einseitigen Verkehrslärmeinflusses stellt sich bei Berücksichtigung einer Bebauung entsprechend dem städtebaulichen Konzept die Verkehrslärmsituation nachts wie nachstehend ein:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| – im Bereich südlicher Fassade: | Beurteilungspegel $L_{r,Nacht} < 35 \text{ dB (A)}$ |
| – im Bereich östlicher Fassade: | Beurteilungspegel $L_{r,Nacht} < 45 \text{ dB (A)}$ |
| – im Bereich westliche Fassade: | Beurteilungspegel $L_{r,Nacht} < 49 \text{ dB (A)}$ |
| – im Bereich nördliche Fassade: | Beurteilungspegel $L_{r,Nacht} < 51 \text{ dB (A)}$ |

Die Untersuchung zeigt, dass es ausschließlich aus einer akustischen Betrachtungsweise heraus sachgerecht ist, diesen Abwägungsgrundsatz in diesem Planverfahren zu prüfen.

4. Nachstehende Planungshinweise werden gegeben:

Zur Sicherung eines gesunden Nachtschlafes sind Innenpegel von 30 dB aus Verkehrslärm nicht zu überschreiten. Bei Beurteilungspegeln außen nachts über 45 dB ist diese Anforderung als Voraussetzung eines gesunden Schlafes bei Nutzung von Fensterlüftung nicht mehr gegeben. Mit diesem Hintergrund wird empfohlen, durch bauliche Schallschutzmaßnahmen oder besondere Fensterkonstruktionen sicherzustellen, dass bei einem teilgeöffneten Fenster und gewährleisteter Belüftbarkeit ein Innenraumpegel von  $L_{p,In} = 30 \text{ dB}$  nachts in überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen nicht überschritten wird.

## 7.5 Gewerbelärm im Bestand

Die Planfläche liegt in der Nachbarschaft zu einem gewerblichen Kleinbetrieb. Das ist die Firma Pilling „Natur- und Kunststeinbetrieb“. Inwieweit sich durch die geplante Bebauung eine Konfliktsituation mit dem gewerblichen Bestand möglicherweise eröffnen kann, wird im Rahmen einer orientierenden Untersuchung in Anlehnung an die TA Lärm /8/ festgestellt.

### Methodisches Vorgehen

Im Rahmen eines Ortstermines wurden mit dem Betreiber Betriebsbefragungen zur Nutzung und zu den betrieblichen Abläufen sowie Geräuschemessungen vorgenommen.

Auf dieser Grundlage wurde nachstehendes Vorgehen für die Bewertung einer möglichen Geräuschemission festgelegt.

### 7.5.1 „Natur- und Kunststeinbetrieb“ Pilling

Der Baubetrieb ist ein am Standort sehr lange ansässiger Kleinbetrieb mit derzeit 3 Mitarbeitern und einem einschichtigen Tagesbetrieb. Im Hauptgeschäft werden Produkte aus Naturstein hergestellt. Die Erschließung erfolgt von der Wiesenstraße. Die Maßgebliche Verarbeitung von Natursteinplatten erfolgt in einer Halle (Quellengruppe Q1). Die lärmrelevante Technologie wird durch eine Kompressorenanlage, einer Brückensäge und durch den Betrieb einer Kantenschleifanlage abgebildet.

Ein Verladeplatz (Quellengruppe Q2) für die Anlieferung von Rohmaterial und eine Krananlage befinden sich östlich der Halle. Fertigprodukte und Rohmaterial werden über den Hof (Quellengruppe Q3) transportiert. Für Kunden und Mitarbeiter steht im südlichen Hofbereich eine Stellplatzanlage zur Verfügung. Nachbarbeschwerden zu Geräuscheinwirkungen liegen nicht vor.

Die Berechnung der gewerblichen Lärmeinwirkung auf die Planfläche wurde mittels einer Lärmprognose vorgenommen. Die Eingangsdaten sind u.a. für die Produktionshalle (Q1) aus Messungen an einem Ersatzmessort EMOG ermittelt und als Ersatzschallquelle in das Berechnungsverfahren eingeführt. Für weitere Betriebsvorgänge sind Kennwerte aus Emissionskatalogen entnommen und in die Lärmprognose eingeführt. Die Quellenlage ist aus dem Lage- und Quellenplan in der Anlage 1 Bild 4 erkennbar.

### 7.5.2 Bewertungsmodell

Maßgeblicher Bewertungsparameter für Gewerbelärm ist der Beurteilungspegel.

Der Beurteilungspegel nach TA Lärm wird mit nachstehendem grundsätzlichen Formelwerk berechnet:

$$L_r = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags}$$

= 1 h nachts nach Maßgabe von Nummer 6.4 TA Lärm

$T_j$  Teilzeit j

$N$  Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$  Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$

$C_{met}$  meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe Sept. 1997, Gleichung (6)

$K_{T,j}$  Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.2 (Prognose) oder A.3.3.5. (Messung) in der Teilzeit  $T_j$

$K_{I,j}$  Zuschlag für Impulshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.3. (Prognose) oder A.3.3.6 (Messung) in der Teilzeit  $T_j$

$K_{R,j}$  Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer 6.5 in der Teilzeit  $T_j$

### 7.5.3 Messergebnisse und Eingangsdaten für die Prognose

#### Messungen am Ersatzmessort EMOG

- Mittelungspegel:  $L_{Aeq} = 42,7 \text{ dB}$
- Taktmaximal-Mittelungspegel:  $L_{AFTm} = 44,8 \text{ dB}$
- Maximalpegel:  $L_{AFmax} = 47,8 \text{ dB}$

Die Werte gelten für einen Produktionsbetrieb in der Halle mit seriellem Anlagenbetrieb und geschlossenen Hallentor.

- Berechneter Schalleistungspegel als Ersatzquelle Q1 für die Fassadenabstrahlung der Produktionshalle:
  - Schallleistungspegel:  $L''_{WA,ersatz} = 60 \text{ dB/m}^2$  (flächenbezogen)
  - Schallleistungspegel:  $L_{WA,ersatz} = 83 \text{ dB}$
  - Schallleistungspegel:  $L_{WA,ersatz,max.} = 87 \text{ dB}$  (maximal)
- Sonstige Daten
  - Einwirkzeiten:  $t_{E,Tag} = 6 \text{ Std.}$  tägliche Betriebszeit
  - Lästigkeitszuschläge: keine

#### Verladung - Quellengruppe Q2

- Stundenbezogener Schallleistungspegel:  $L_{WA,1h} = 99 \text{ dB}$   
für LKW-gebundenen Kranverkehr
- Einwirkzeit:  $t_E = 60 \text{ min}$
- Lästigkeitszuschläge: keine

#### LKW-Fahrverkehr - Quellengruppe Q3

- stundenbezogener Schallleistungspegel:  $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB}$   
für die Anlieferung von Rohware,  
1 LKW/Tag

#### PKW-Fahrverkehr – Quellengruppe Q4

- stundenbezogener Schallleistungspegel:  $L_{WA,1h} = 49 \text{ dB},$   
10 PKW/Tag

#### Eingangsdaten-Parkplatz- Quellengruppe Q5

Die Geräuschsituation aus der betrieblichen Parkplatzanlage wird in Analogie zur Parkplatzlärmstudie Bayern /9/ nach dem zusammengefassten Verfahren berechnet.

- Stellplatzanzahl:  $n = 5$
- Einwirkzeit: 06.00 Uhr - 22.00 Uhr im Tageszeitraum für betriebliche Fahrzeuge und Mitarbeiter
- Bewegungshäufigkeit:  $N_{\text{Tag}} = 0,125$  Bewegungen / (STPL x Std.)  
in der Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr. Das entspricht 2 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz im 16-stündigen Tageszeitraum, d. h. An- bzw. Abfahrt sind je eine Bewegung.
- Parkplatzart KPA: hier 0 dB für P+R-Plätze
- Impulszuschlag KI: hier 4 dB
- Geräuschspitzen:  $L_{pA, \text{max}} = 74 \text{ dB(A)}$  in 7,5 m Entfernung für das Schließen der Kofferraumklappe, d.h.  $L_w = 99 \text{ dB(A)}$

#### 7.5.4 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind detailliert in der Anlage 4 zu finden. Bild 1 zeigt ein Tages-Immissionsraster in der Referenzebene OG 1.

Die Tabelle 1 enthält die Teil-Beurteilungspegel für die einzelnen Quellen an allen Immissionsorten IOG.

Tabelle 2 ergänzt die Ergebnisse mit dem Nachweis zur Maximalpegelsituation.

Nachstehende Tabelle 8 gibt zu den Ergebnissen einen zusammengefassten Überblick.

Tabelle 8      Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel an den Immissionsorten IOG im Tageszeitraum

Kurze Liste		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Gewerbe Naturstein		Einstellung:	
		Werktag (6h-22h)	
		IRW	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB
IPkt001	EMOG		46
IPkt010	IOG1	60	28
IPkt011	IOG2	60	37

### 7.5.5 Bewertung und Hinweise

Auf der Grundlage einer messtechnischen Untersuchung und einer Prognoseberechnung kommt die Beurteilung zu dem Ergebnis, dass die vorgefundene Betriebsweise des Gewerbebetriebes keine Gewerbelärmimmission erzeugt, die an der nächstgelegenen Baugrenze den gegebenen Orientierungswert des Beurteilungspegels von 60 dB (A) überschreitet. Im Sinne von Pkt. 2.2 TA Lärm /8/ liegt das Plangebiet nicht mehr im Einwirkungsbereich der Gewerbeanlage, da deren Geräuschimmissionen mehr als 10 dB(A) unterhalb des geltenden Orientierungswertes festgestellt ist.

Die festgestellte gewerbliche Immissionsreserve von mehr als 20 dB(A) stellt selbst für eine mögliche prognostische Produktionserweiterung mit ähnlichen Betriebsweisen eine Konfliktfreiheit sicher.

Die prognostizierten Gewerbelärmimmissionen begründen keine Festsetzungen zum Schallschutz, Abwägungshandlungen sind nicht erforderlich.

Die Ergebnisse in Tabelle 2 der Anlage 4 lassen erkennen, dass auch das Maximalpegelkriterium in Höhe von  $L_{AF,max} = 85$  dB(A) an den nahen Baugrenzen deutlich unterschritten bleibt.



## 8. Empfehlung zu Festsetzungen

- I. Im Plangebiet „Wohnstätte“ sind die Außenbauteile von Gebäuden so auszubilden, dass folgende Innenraumpegel  $L_{p,in}$  nicht überschritten werden:

- in Räumen, die vorwiegend zum Schlafen genutzt werden sind in Höhe von  
höchstens  $L_{p,in} = 30 \text{ dB (A)}$

Eine Ermittlung des Innenraumpegels erfolgt auf der Grundlage der nachstehenden Methodik:

$$L_I = L_a - R'_{w,res} + 10 * \lg\left(\frac{S_g}{A}\right) + K$$

mit

$L_I$  A-bewerteter Beurteilungspegel innen

$L_a$  maßgeblicher A-bewerteter Außenschallpegel

$L_a = L_0 + 3 \text{ dB}$  mit  $L_0$  als berechneter Beurteilungspegel außen vor dem Außenbauteil aus Verkehrs- und Fluglärm

$R'_{w,res}$  resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils

$S_g$  vom Raum aus gesehen gesamte Außenfläche

$A$  äquivalente Absorptionsfläche des Raumes

$K$  Korrektursummand in dB zur Berücksichtigung des Spektrums des Geräusches außen und der Frequenzabhängigkeit der Schalldämmung von Außenbauteilen

Anforderungen an Gesamtbauschalldämm-Maße für Fassaden bei geschlossenen Fenstern sind nicht zu stellen.

Die bauakustische Auslegung der Fenster wird verpflichtend auf der Grundlage der bauaufsichtlich eingeführten Schallschutznorm DIN 4109 /15/ im Rahmen der Objektplanung vorgenommen.

Besondere Schallschutzaufwendungen sind nicht erforderlich, d.h. die üblicherweise eingesetzten Fensterkonstruktionen sind ohnehin geeignet, den baulichen Schallschutz im geschlossenen Zustand zu erfüllen.

- II. Außenbauteile, insbesondere Fensterkonstruktionen sind so auszubilden, dass eine natürliche Lüftung mittels teilgeöffneten Fenstern möglich ist. Bauliche Schutzmaßnahmen durch Vorbauten, verglaste Loggien oder Wintergärten und auch besondere Fensterkonstruktionen bieten dafür Lösungsansätze. Die benannten Außenbauteile sind konkrete bauliche Vorkehrungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB /7/. Für diese Konkretisierung werden die in I. benannten Innenraumpegel herangezogen, da daraus die notwendigen Eigenschaften der zu verwendenden Außenbauteile ermittelt werden können.

- III. Innerhalb der mit „Wohnstätte“ gekennzeichneten Gemeinbedarfsfläche sind die vorwiegend zum Schlafen genutzten Räume in Richtung Süden und Osten auszurichten. Können diese Räume nicht oder nicht ausschließlich in Richtung Süden und Osten ausgerichtet werden, sind die Außenbauteile dieser Fassaden derart auszubilden, dass ein Innenraumpegel  $L_{P,in}$  von 30 dB (A) nachts nicht überschritten wird.

Die Fensterkonstruktionen bei den vorwiegend zum Schlafen genutzten Räume sind durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Glasscheiben, verglaste Loggien, Wintergärten, etc.), Schiebeläden oder besonderen Fensterkonstruktionen derart auszuführen, dass eine natürliche Lüftung gewährleistet ist. Kann durch derartige Fensterkonstruktionen eine natürliche Lüftung nicht ausschließlich gewährleistet werden, sind fensterunabhängige Lüftungsanlagen vorzusehen.

- IV. Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln für Verkehrslärm des schalltechnischen Gutachtens vom 18.12.2024 abzuleiten, welches Bestandteil der Satzungsunterlagen ist.

Ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel  $L_a$  kann dann zugrunde gelegt werden, wenn dieser im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird oder die im schalltechnischen Gutachten angenommenen Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind. In diesem Zusammenhang ist eine Abweichung von den textlichen Festsetzungen möglich.

Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch  
von der IHK Cottbus  
ö.b.u.v. Sachverständiger für Bauakustik und Schallimmissionsschutz  
Bauaufsichtlich anerkannter Prüfsachverständiger für Schallschutz

## **Anlage 1**

- Bild 1    Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)
- Bild 2    Städtebauliches Konzept
- Bild 3    Lageplan und Nachweisorte IOV Verkehrslärm
- Bild 4    Lage- und Quellenplan Gewerbe mit Nachweisorten IOG

Bild 1 Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)

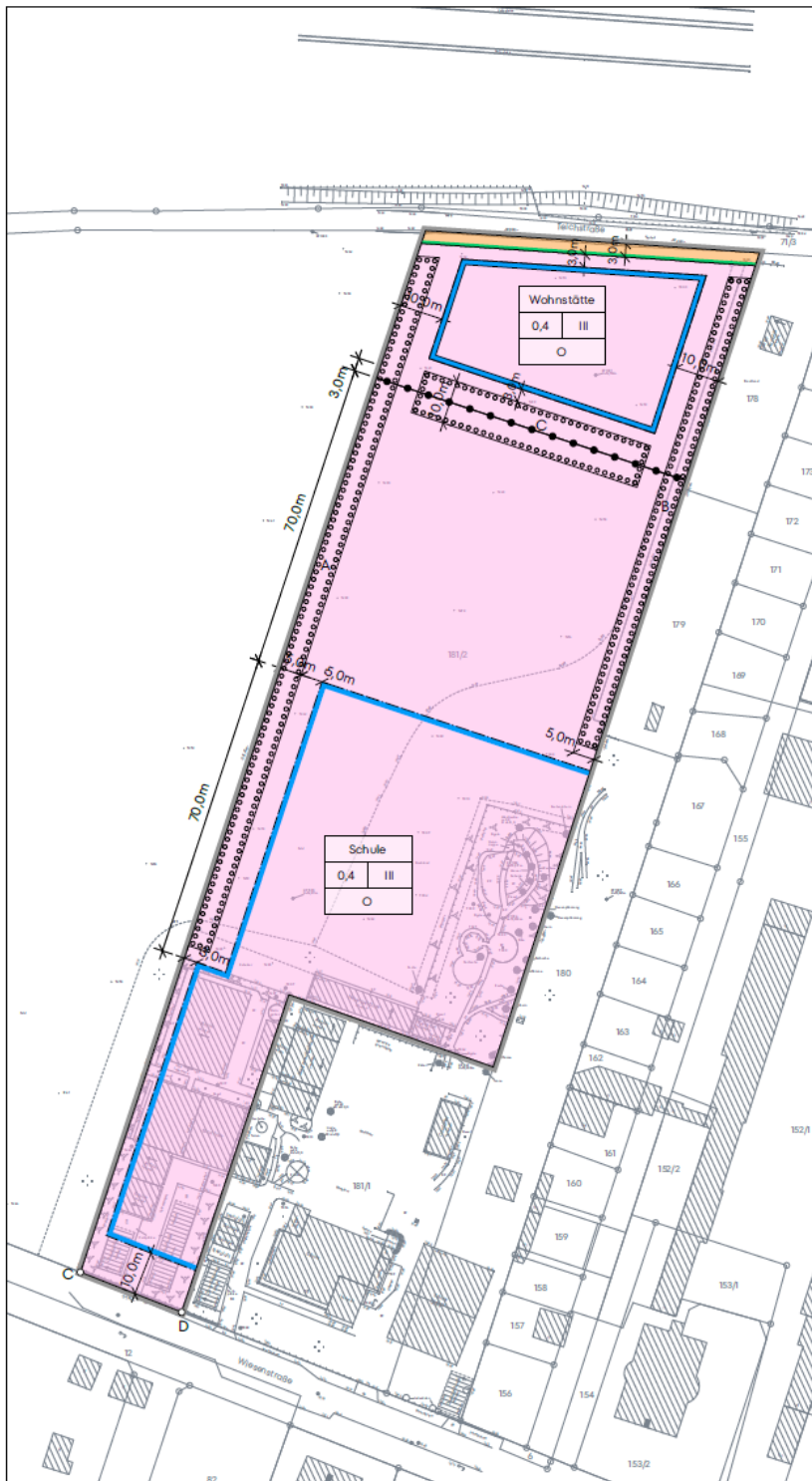


Bild 2 Städtebauliches Konzept

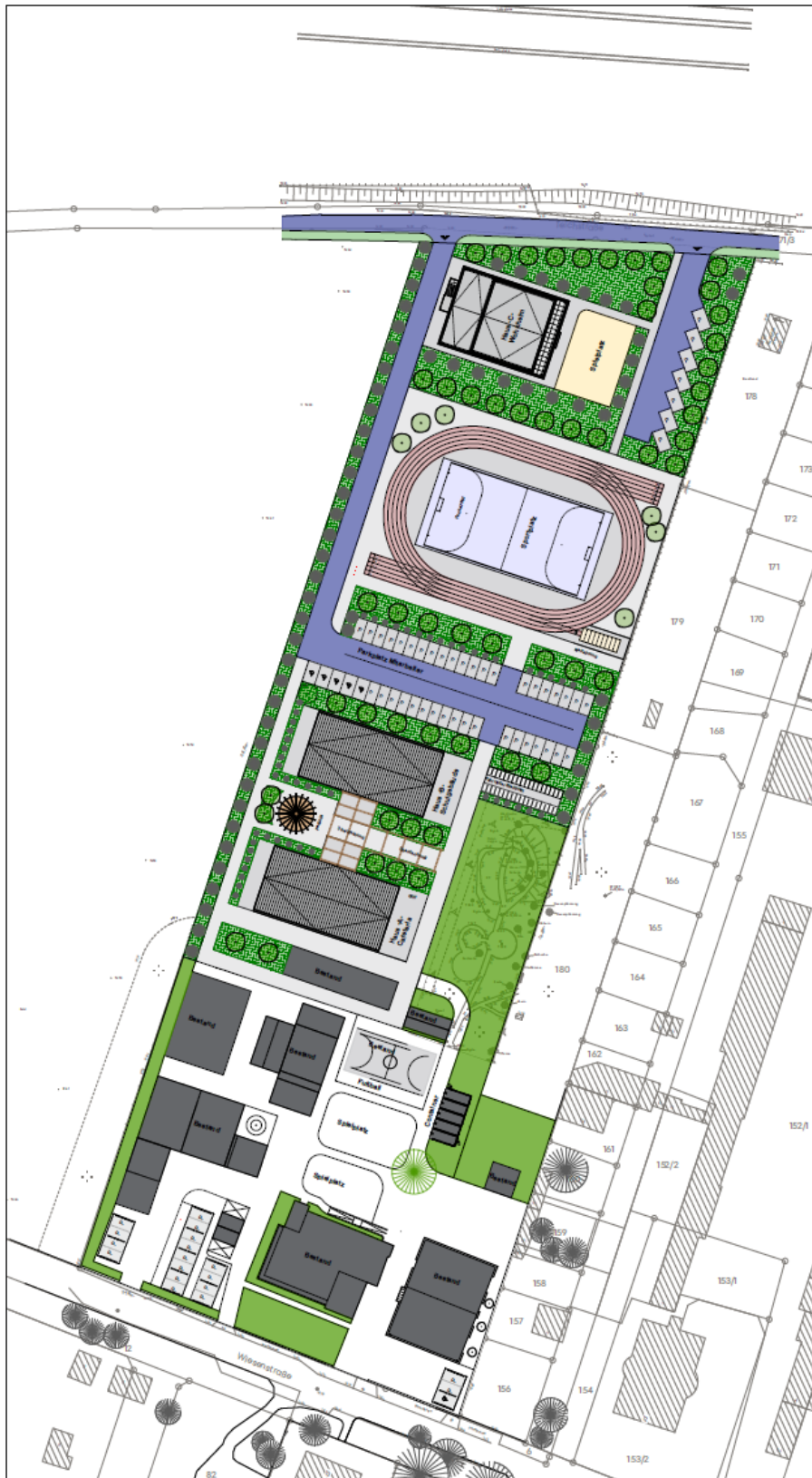


Bild 3 Lageplan und Nachweisorte IOV Verkehrslärm

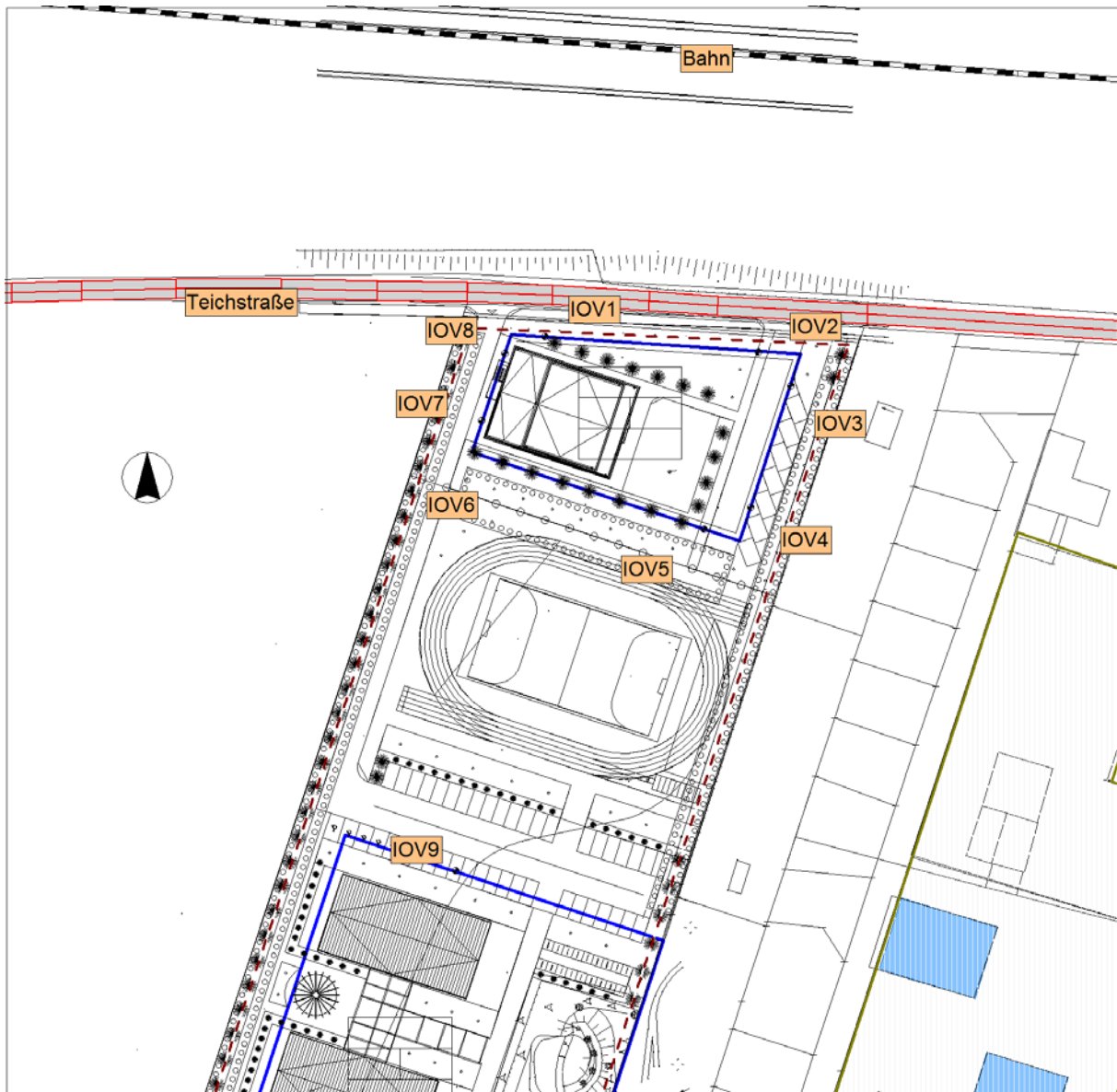
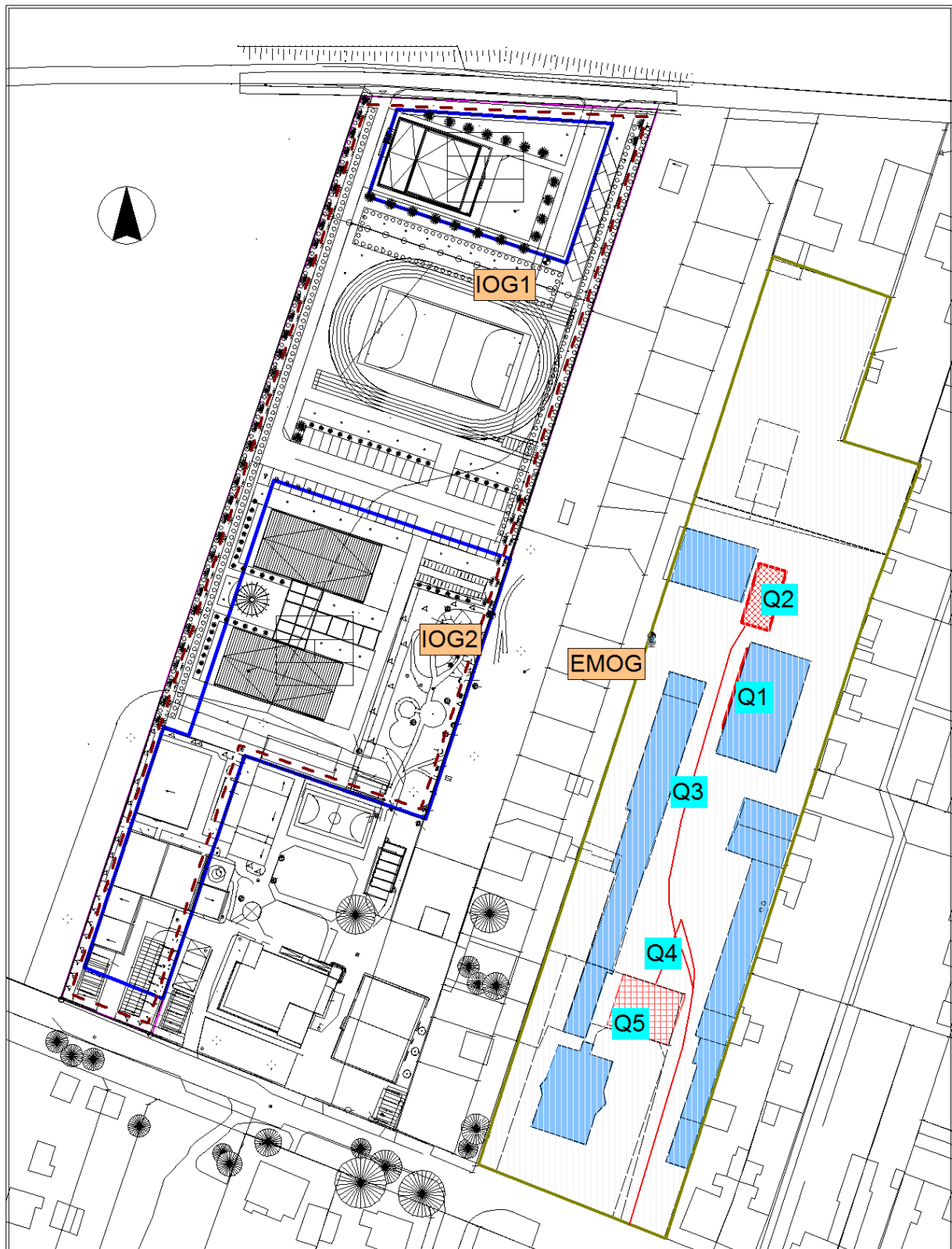




Bild 4 Lage- und Quellenplan Gewerbe mit Nachweisorten IOG



## **Anlage 2**

Tabelle 1	Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm Tag, Nacht, Prognose-Fall, Ebene 6,5 m
Tabelle 2	Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Tag, Nacht, Prognose-Plan-Fall, Ebene 6,5 m



# Bebauungsplan "Entwicklung Standort Wichern-Schule", Stadt Forst

## Schalltechnisches Gutachten

24-SSB20-Gutachten A2 241218

Anlage 2 / Seite 1 von 4

Tabelle 1 Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm  
Tag, Nacht, Prognose-Fall, Ebene 6,5 m

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr					
IPkt002 »	IOV1	Verkehrslärm Bahn		Einstellung:			
		x = 474703.70 m		y = 5732007.28 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	51.9	51.9	50.5	50.5		
	Summe		51.9		50.5		

IPkt003 »	IOV2	Verkehrslärm Bahn		Einstellung:			
		x = 474745.11 m		y = 5732004.48 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	51.9	51.9	50.5	50.5		
	Summe		51.9		50.5		

IPkt004 »	IOV3	Verkehrslärm Bahn		Einstellung:			
		x = 474751.19 m		y = 5731997.91 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	51.1	51.1	49.8	49.8		
	Summe		51.1		49.8		

IPkt005 »	IOV4	Verkehrslärm Bahn		Einstellung:			
		x = 474734.47 m		y = 5731974.25 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	49.0	49.0	47.6	47.6		
	Summe		49.0		47.6		

IPkt006 »	IOV5	Verkehrslärm Bahn		Einstellung:			
		x = 474734.49 m		y = 5731970.19 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	48.6	48.6	47.3	47.3		
	Summe		48.6		47.3		

IPkt007 »	IOV6	Verkehrslärm Bahn		Einstellung:			
		x = 474695.59 m		y = 5731983.04 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	49.4	49.4	48.1	48.1		
	Summe		49.4		48.1		

# Bebauungsplan "Entwicklung Standort Wichern-Schule", Stadt Forst

## Schalltechnisches Gutachten

24-SSB20-Gutachten A2 241218

Anlage 2 / Seite 2 von 4

IPkt008 »	IOV7	Verkehrslärm Bahn		Einstellung:			
		x = 474691.44 m		y = 5731991.05 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A	L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	50.1	50.1	48.7	48.7		
	Summe		<b>50.1</b>		<b>48.7</b>		

IPkt009 »	IOV8	Verkehrslärm Bahn		Einstellung:			
		x = 474695.88 m		y = 5732004.09 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A	L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	51.4	51.4	50.1	50.1		
	Summe		<b>51.4</b>		<b>50.1</b>		

IPkt012 »	IOV9	Verkehrslärm Bahn		Einstellung:			
		x = 474686.48 m		y = 5731903.91 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A	L <sub>r,i</sub> A	L <sub>r</sub> A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	45.1	45.1	43.8	43.8		
	Summe		<b>45.1</b>		<b>43.8</b>		

# Bebauungsplan "Entwicklung Standort Wichern-Schule", Stadt Forst

## Schalltechnisches Gutachten

24-SSB20-Gutachten A2 241218

Anlage 2 / Seite 3 von 4

Tabelle 2 Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm  
Tag, Nacht, Prognose-Plan-Fall, Ebene 6,5 m

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr					
IPkt002 »	IOV1	Verkehrslärm Straße		Einstellung:			
		x = 474703.70 m		y = 5732007.28 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	53.4	53.4	45.7	45.7		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	31.9	53.4	24.2	45.8		
	Summe		53.4		45.8		

IPkt003 »	IOV2	Verkehrslärm Straße		Einstellung:			
		x = 474745.11 m		y = 5732004.48 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	52.9	52.9	45.2	45.2		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	40.0	53.1	32.3	45.4		
	Summe		53.1		45.4		

IPkt004 »	IOV3	Verkehrslärm Straße		Einstellung:			
		x = 474751.19 m		y = 5731997.91 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	50.1	50.1	42.4	42.4		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	41.1	50.6	33.4	43.0		
	Summe		50.6		43.0		

IPkt005 »	IOV4	Verkehrslärm Straße		Einstellung:			
		x = 474734.47 m		y = 5731974.25 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	43.5	43.5	35.8	35.8		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	36.0	44.2	28.3	36.5		
	Summe		44.2		36.5		

IPkt006 »	IOV5	Verkehrslärm Straße		Einstellung:			
		x = 474734.49 m		y = 5731970.19 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A	L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	42.2	42.2	34.6	34.6		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	34.4	42.9	26.7	35.2		
	Summe		42.9		35.2		

# Bebauungsplan "Entwicklung Standort Wichern-Schule", Stadt Forst

## Schalltechnisches Gutachten

24-SSB20-Gutachten A2 241218

Anlage 2 / Seite 4 von 4

IPkt007 »	IOV6	Verkehrslärm Straße		Einstellung:			
		x = 474695.59 m		y = 5731983.04 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	40.2	40.2	32.6	32.6		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	15.0	40.3	7.3	32.6		
	Summe		<b>40.3</b>		<b>32.6</b>		

IPkt008 »	IOV7	Verkehrslärm Straße		Einstellung:			
		x = 474691.44 m		y = 5731991.05 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	46.9	46.9	39.2	39.2		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	11.2	46.9	3.5	39.2		
	Summe		<b>46.9</b>		<b>39.2</b>		

IPkt009 »	IOV8	Verkehrslärm Straße		Einstellung:			
		x = 474695.88 m		y = 5732004.09 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	51.2	51.2	43.6	43.6		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	11.3	51.2	3.6	43.6		
	Summe		<b>51.2</b>		<b>43.6</b>		

IPkt012 »	IOV9	Verkehrslärm Straße		Einstellung:			
		x = 474686.48 m		y = 5731903.91 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	35.6	35.6	27.9	27.9		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	27.1	36.2	19.4	28.5		
	Summe		<b>36.2</b>		<b>28.5</b>		

## **Anlage 3**

Tabelle 1	Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Gesamt-Verkehrslärm Tag, Nacht, Prognose-Fall, Ebene 6,5 m
Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Gesamt-Verkehrslärm Tag
Bild 2	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Gesamt-Verkehrslärm Nacht

# Bebauungsplan "Entwicklung Standort Wichern-Schule", Forst Schalltechnisches Gutachten

24-SSB20-Gutachten A3 241218

Anlage 3 / Seite 1 von 4

Tabelle 1 Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Gesamt-Verkehrslärm  
Tag, Nacht, Prognose-Fall, Ebene 6,5 m

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr					
IPkt002 »	IOV1	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 474703.70 m		y = 5732007.28 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	53.4	53.4	45.7	45.7		
S03Z001 »	Strecke 6205	51.9	55.7	50.5	51.8		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	31.9	55.7	24.2	51.8		
	Summe		<b>55.7</b>		<b>51.8</b>		

IPkt003 »	IOV2	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 474745.11 m		y = 5732004.48 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	52.9	52.9	45.2	45.2		
S03Z001 »	Strecke 6205	51.9	55.4	50.5	51.6		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	40.0	55.5	32.3	51.7		
	Summe		<b>55.5</b>		<b>51.7</b>		

IPkt004 »	IOV3	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 474751.19 m		y = 5731997.91 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	51.1	51.1	49.8	49.8		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	50.1	53.7	42.5	50.5		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	41.1	53.9	33.4	50.6		
	Summe		<b>53.9</b>		<b>50.6</b>		

IPkt005 »	IOV4	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 474743.47 m		y = 5731974.25 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	49.0	49.0	47.6	47.6		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	44.3	50.2	36.6	48.0		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	36.0	50.4	28.3	48.0		
	Summe		<b>50.4</b>		<b>48.0</b>		

IPkt006 »	IOV5	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 474734.49 m		y = 5731970.19 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	48.6	48.6	47.3	47.3		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	43.5	49.8	35.9	47.6		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	34.4	49.9	26.7	47.6		
	Summe		<b>49.9</b>		<b>47.6</b>		

# Bebauungsplan "Entwicklung Standort Wichern-Schule", Stadt Forst

## Schalltechnisches Gutachten

24-SSB20-Gutachten A3 241218

Anlage 3 / Seite 2 von 4

IPkt007 »	IOV6	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 474695.59 m		y = 5731983.04 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	49.4	49.4	48.1	48.1		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	46.8	51.3	39.1	48.6		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	30.4	51.3	22.7	48.6		
	Summe		<b>51.3</b>		<b>48.6</b>		

IPkt008 »	IOV7	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 474691.44 m		y = 5731991.05 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	50.1	50.1	48.7	48.7		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	48.5	52.4	40.9	49.4		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	30.2	52.4	22.5	49.4		
	Summe		<b>52.4</b>		<b>49.4</b>		

IPkt009 »	IOV8	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 474695.88 m		y = 5732004.09 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	52.2	52.2	44.5	44.5		
S03Z001 »	Strecke 6205	51.4	54.8	50.1	51.1		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	30.7	54.8	23.0	51.1		
	Summe		<b>54.8</b>		<b>51.1</b>		

IPkt012 »	IOV9	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 474686.48 m		y = 5731903.91 m		z = 6.50 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Strecke 6205	45.1	45.1	43.8	43.8		
SR19002 »	Teichstraße 50 kmh	36.4	45.7	28.7	43.9		
SR19001 »	Teichstraße 30 kmh	27.1	45.7	19.4	43.9		
	Summe		<b>45.7</b>		<b>43.9</b>		

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Gesamt-Verkehrslärm Tag





Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Gesamt-Verkehrslärm Nacht



## **Anlage 4**

Tabelle 1	Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Gewerbelärm Tag
Tabelle 2	Einzelpunktberechnung Maximalpegel Gewerbelärm Tag
Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm, Tag, Ebene 6,5 m,

# Bebauungsplan "Entwicklung Standort Wichern-Schule", Stadt Forst

## Schalltechnisches Gutachten

24-SSB20-Gutachten A4 241218

Anlage 4 / Seite 1 von 4

Tabelle 1 Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Gewerbelärm Tag

Mittlere Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt001	EMOG	Gewerbe Naturstein		Einstellung:			
		x = 474763.53 m		y = 5731870.28 m		z = 1.00 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi002	Q2-Verladung	44.8	44.8				
FLQi001	Q1-Halle, Fassade West	40.6	46.2				
LIQi001	Q3-Anlieferung Rohware	28.9	46.3				
LIQi002	Q4-PKW-Fahrverkehr	-1.5	46.3				
PRKL001	Q5-Parkplatz	-3.8	46.3				
	Summe		46.3				

IPkt010	IOG1	Gewerbe Naturstein		Einstellung:			
		x = 474736.22 m		y = 5731967.94 m		z = 6.50 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi002	Q2-Verladung	25.6	25.6				
FLQi001	Q1-Halle, Fassade West	23.0	27.5				
LIQi001	Q3-Anlieferung Rohware	9.6	27.6				
LIQi002	Q4-PKW-Fahrverkehr	-2.0	27.6				
PRKL001	Q5-Parkplatz	-6.9	27.6				
	Summe		27.6				

IPkt011	IOG2	Gewerbe Naturstein		Einstellung:			
		x = 474721.69 m		y = 5731875.76 m		z = 6.50 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi002	Q2-Verladung	36.1	36.1				
FLQi001	Q1-Halle, Fassade West	30.5	37.1				
LIQi001	Q3-Anlieferung Rohware	20.0	37.2				
LIQi002	Q4-PKW-Fahrverkehr	0.9	37.2				
PRKL001	Q5-Parkplatz	-2.9	37.2				
	Summe		37.2				

Tabelle 2 Einzelpunktberechnung Maximalpegel Gewerbelärm Tag

Kurze Liste - Teil 1			Punktberechnung		
Immissionsberechnung			Beurteilung nach TA Lärm (2017)		
Gewerbe Naturstein			Einstellung:		
-- A --	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m
1	IPkt001	EMOG	474764	5731870	1
2	IPkt010	IÖG1	474736	5731968	7
3	IPkt011	IÖG2	474722	5731876	7

Kurze Liste - Teil 2				Punktberechnung					
Immissionsberechnung				Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
Gewerbe Naturstein				Einstellung:					
Werktag (6h-22h)									
-- B --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax	Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	55	46	-9	FLQ <i>i</i> 002	105	-39	66	85	-19
2	55	28	-27	FLQ <i>i</i> 002	105	-52	53	85	-32
3	55	37	-18	FLQ <i>i</i> 002	105	-47	58	85	-27

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm, Tag, Ebene 6,5 m

