

## Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: **Gemeinde Rot an der Rot  
Bebauungsplan „Berg IV“,  
Ortsteil Ellwangen**

Auftraggeber: Gemeinde Rot an der Rot  
Klosterhof 14  
88430 Rot an der Rot

Bearbeitungsstand: 5/2021

Projekt-Nr.: 2019 1350-Lärm

Auftrag vom: 2019  
Anzahl Seiten: 23  
Anzahl Anlagen: 4  
Inhaltlich Verantwortliche/r: Elke Mahlkecht  
Durchwahl: 0821 / 455 179 11  
E-Mail: elke.mahlkecht@em-plan.com

Das vorliegende Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe oder dessen Vervielfältigung außerhalb des gegenständlichen Vorhabens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

## Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung .....	4
2.	Örtlichkeiten und Vorhaben .....	5
3.	Beurteilungsgrundlagen .....	7
3.1	DIN 18005, Schallschutz im Städtebau .....	7
3.2	16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung.....	8
3.3	TA Lärm.....	9
4.	Straßenverkehr .....	11
4.1	Schallemissionen .....	11
4.2	Schallimmissionen .....	12
5.	Gewerbelärm.....	13
5.1	Emissionsansätze - Regelbetrieb.....	14
5.1.1	Lkw-Fahrverkehr.....	14
5.1.2	Baggerfahrverkehr.....	14
5.1.3	Radlader.....	15
5.1.4	Absetzcontainer.....	15
5.1.5	Hochdruckreiniger .....	15
5.1.6	Parkverkehre .....	16
5.1.7	Maschinenhalle .....	17
5.1.8	Spitzenpegel.....	17
5.2	Emissionsansätze - seltenes Ereignis .....	17
5.3	Schallimmissionen .....	18
5.3.1	Regelbetrieb .....	18
5.3.2	Seltene Ereignisse.....	19
6.	Zusammenfassung.....	20
A)	Häufig verwendete Abkürzungen.....	21
B)	Anlagen.....	22
C)	Regelwerke .....	22
D)	Grundlagen .....	23
E)	Tabellenverzeichnis.....	23
F)	Abbildungsverzeichnis.....	23

## **1. Gegenstand der Untersuchung**

Die Gemeinde Rot an der Rot beabsichtigt im Ortsteil Ellwangen den Bebauungsplan „Berg IV“ aufzustellen. Wesentliches Ziel ist die Deckung des örtlichen Bedarfs an Wohnraum. Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der Straße, L 265. Im Süden grenzen gewerbliche Nutzungen an das Gebiet an.

Als Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens wird eine schalltechnische Begutachtung auf der Grundlage der DIN 18005 erforderlich. Diese verweist normativ auf die einschlägigen Richtlinien für die Berechnung der Schalleinwirkungen aus Straßenverkehr, auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90. Diese Richtlinie wurde durch die RLS-19 ersetzt, welche daher für die vorliegende Untersuchung herangezogen wird. Hinsichtlich der Beurteilung von Anlagenlärm wird in der DIN 18005 auf die TA Lärm verwiesen.

Zur praktischen Umsetzung der Untersuchungsergebnisse wird ein Vorschlag zur Abhandlung der Belange des Schallschutzes in der Satzung des Bebauungsplans erarbeitet, welcher Bestandteil der Untersuchung ist.

Die Randbedingungen und Ergebnisse der Untersuchungen sind in dem vorliegenden Bericht zusammengefasst.

## 2. Örtlichkeiten und Vorhaben

Die Örtlichkeiten sind den Lageplänen in den Anlagen und den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

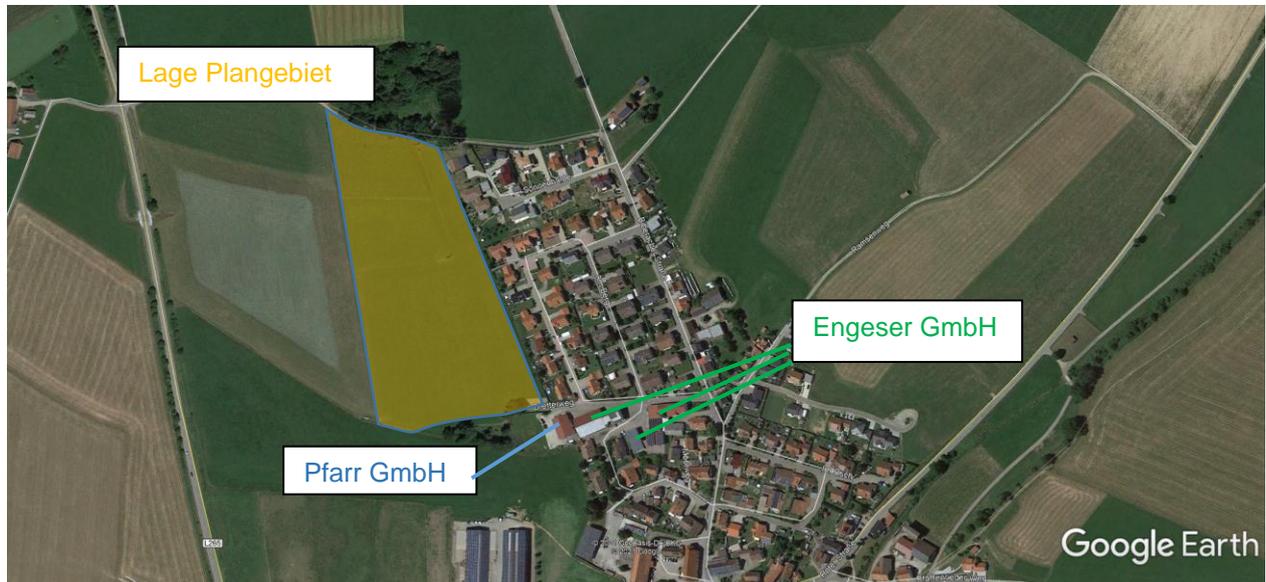


Abbildung 1: Luftbildaufnahme des Untersuchungsgebiets

Im Westen, in rd. 200 m Abstand verläuft die L 265.

Im Süden auf der FINr. 177/4 befinden sich die Maschinenhalle der Ingo Pfarr Baggerbetrieb GmbH. Östlich davon liegen die Fertigungshallen der Engeser Fensterwelt GmbH. Die Produktion wurde im Jahr 2018 nach Bad Wurzach verlegt. Die bestehenden Hallen werden augenscheinlich (5) nicht mehr genutzt. Unabhängig hiervon kann ein möglicher Betrieb vor dem Hintergrund der bestehenden umliegenden Wohnnutzungen aus Sicht des Lärmimmissionsschutzes für das in Rede stehende Plangebiet abstandsbedingt unberücksichtigt bleiben.

Der Bebauungsplan sieht im Wesentlichen die Errichtung von Einzelhäusern vor. Ausgehend von den getroffenen Regelungen, können Gebäude mit bis zu zwei Vollgeschoßen und einem ausgebauten Dachgeschoß realisiert werden. Als Art der baulichen Nutzung wird für das gesamte Plangebiet allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Das Gelände im Plangebiet steigt von Süden nach Norden um bis zu 22 m an.

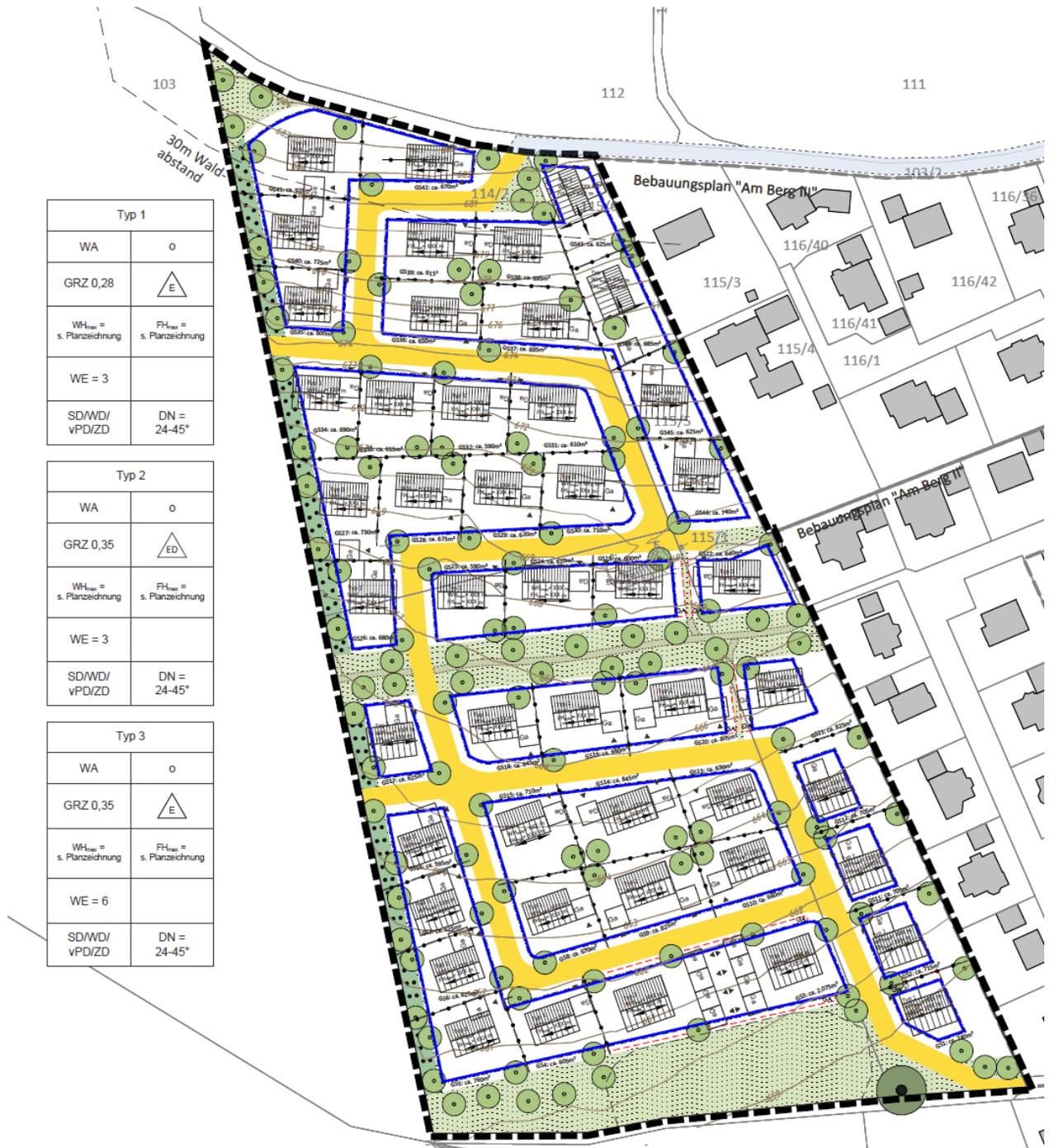


Abbildung 2: Plangebiet, Quelle: Lars Consult

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau

In der städtebaulichen Planung findet grundsätzlich die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau Anwendung. Die DIN 18005 enthält Grundlagen und Hinweise für die städtebauliche Planung. Sie verweist auf Berechnungsverfahren und einschlägige Rechtsvorschriften für die Ermittlung und Beurteilung von Schallimmissionen unterschiedlicher Arten von Lärmquellen.

Der Beurteilungszeitraum Tag erstreckt sich hierbei von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum Nacht währt von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr.

Es sind die nachfolgenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 für die Beurteilung der Schallimmissionen maßgeblich:

Tab. 3-1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

tags	nachts
Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten	
50 dB(A)	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS), und Campingplatzgebieten	
55 dB(A)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	
60 dB(A)	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)
Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	
65 dB(A)	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)
Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	
45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)

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

Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen aus Straßenverkehr sind die in der DIN 18005 aufgeführten Orientierungswerte, die in der Stadtplanung ein zu berücksichtigendes Ziel darstellen. Der Belang des Schallschutzes stellt einen wichtigen Planungsgrundsatz neben anderen Belangen dar. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist im Hinblick auf die mit der Eigenart einer Baufläche verbundenen Erwartungen auf einen angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen wünschenswert.

Insbesondere in bebauten Gebieten kann oder muss bei Überwiegen anderer Belange im Rahmen der Abwägung der Belang des Schallschutzes entsprechend zurückgestellt werden. Gerade in durch Verkehrsgeräusche vorbelasteten Gebieten, sind Maßnahmen zur Verringerung der Schallimmissionen nur selten möglich. Ein Ausgleich wird in diesem Fall durch andere geeignete Maßnahmen erforderlich.

### 3.2 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung

Die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung, 16. BImSchV gilt für den Neubau bzw. für die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Die Verordnung nennt Grenzwerte zur Lärmvorsorge, bei deren Einhaltung der Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche gewährleistet ist. Wenngleich die 16. BImSchV für das in Rede stehende Vorhaben nicht unmittelbar anwendbar ist, erscheint jedoch eine ergänzende Beurteilung von Verkehrsgeräuschen in Anlehnung an die dort genannten Vorsorgewerte dem Grunde nach möglich.

...

	Tag	Nacht
„1. An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen und Kleinsiedlungsgebieten	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)“...

### 3.3 TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Die TA Lärm ist für das gegenständliche Verfahren als einschlägige Richtlinie hinsichtlich der gewerblichen Einwirkungen heranzuziehen. Punkte der TA Lärm sind in der folgenden Zusammenstellung in verkürzter Form inhaltlich wiedergegeben. Bezüglich der Begriffsdefinitionen wird auf die TA Lärm verwiesen.

Es sind folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung einwirkender Geräuschemissionen zu beachten:

Tab. 3-2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Tag (6:00 h bis 22:00 h)	Nacht (22:00 h bis 6:00 h)
a) in Industriegebieten	
70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	
65 dB(A)	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten	
63 dB(A)	45 dB(A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
60 dB(A)	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
55 dB(A)	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten	
50 dB(A)	35 dB(A)
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	
45 dB(A)	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden ergänzt durch einen Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Es sind dies folgende Zeiträume:

Tab. 3-3: Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

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

Die Zuschläge gelten für die in Tabelle 3-1 unter e) bis g) aufgeführten Gebietsnutzungen.

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

Zu seltenen Ereignissen nach Nummer 7.2 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte in Gebieten nach den Buchstaben b) bis g)

tags 70 dB(A) und

nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gebieten nach Buchstaben c) bis g), am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Nach TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 3-1 an den maßgeblichen Immissionsorten einzuhalten. Es sind dies diejenigen Immissionsorte, an denen im Einwirkungsbereich der Anlage am ehesten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu rechnen ist.

Bezüglich bereits vorhandener gewerblicher Schallquellen ist gemäß TA Lärm ab einer Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) die Untersuchung der Vorbelastung nicht erforderlich. Ab einer Unterschreitung von mindestens 10 dB(A) liegt der Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereichs der zu betrachtenden Anlage.

## 4. Straßenverkehr

### 4.1 Schallemissionen

Die Ermittlung der Schallemissionen aus der L 265 erfolgt nach den RLS-19.

Basis für die Berechnungen sind die Verkehrsmengendaten aus dem Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg, 2019 für die Zählstelle, Nr. 84141 (2). Für die Abbildung des Prognosehorizonts 2035 wird eine jährliche Verkehrssteigerung von 1 % berücksichtigt. Damit ergibt sich ein Hochrechnungsfaktor von 1,16.

In die Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel gehen die zulässige Höchstgeschwindigkeit, unterschiedliche Straßendeckschichttypen und die Längsneigung der Straße ein.

Als zulässige Geschwindigkeit wird 100 km/h angesetzt. Als Fahrbahnbelag wird nicht geriffelter Gussasphalt angenommen. Eine Korrektur der Längsneigung wird in Abhängigkeit der Fahrzeuggruppen ab Neigungen > 2 % bzw. < -4 % erforderlich. Vorliegend liegt die Steigung überwiegend zwischen 2 und 2,5 %.

Unter Berücksichtigung der Tag-/Nachtverteilung der Verkehre entsprechend den RLS-19 für Landesstraßen ergeben sich die nachfolgenden Schalleistungspegel. Aus Gründen der Übersicht bleibt die Dokumentation für Neigungen < 2 % beschränkt.

Tab. 4-1: Schalleistungspegel  $L_{w^*}$  in dB(A), Prognosehorizont 2035

Straße	DTV	stündliche Verkehrsstärke M in kfz/h		Lkw-Anteile in %				Geschwindigkeit in km/h		längenbezogener Schalleistungspegel $L_{w^*}$ in dB(A)	
				p <sub>1</sub>		p <sub>2</sub>		Pkw	Lkw	tags	nachts
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts				
L 265	3286	193	26	1,9	2,4	3,3	2,8	100	80	83,0	74,2

## 4.2 Schallimmissionen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt nach den RLS-19.

Die Schallimmissionen werden flächenhaft für das Plangebiet im Raster von 2 m x 2 m für eine Höhe von 6 m über dem Gelände ermittelt, vgl. Anlage 1.

Die Berechnung berücksichtigt schallpegelmindernde Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg, sowie die 1. Reflexion der Baukörper. Es wird an den Baukörpern ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) (glatte Fassade) zugrunde gelegt.

Anlage 1.1 dokumentiert die Lärmsituation für die Tagzeit. Danach sind am westlichen Rand des Plangebiets Beurteilungspegel von 50 bis maximal 51 dB(A) zu erwarten. Der Orientierungswert der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird damit um bis zu 4 dB unterschritten.

Zur Nachtzeit, vgl. Anlage 1.2 ergeben sich Pegel von 41 bis 42 dB(A). Der zugehörige Orientierungswert von 45 dB(A) wird um wenigstens 3 dB unterschritten.

Ergänzende Schallschutzmaßnahmen werden damit nicht erforderlich.

## 5. Gewerbelärm

Entsprechend den Ausführungen in Kap. 2 liegt im Süden des Plangebiets die Maschinenhalle der Ingo Pfarr Baggerbetrieb GmbH. Der zugehörige Genehmigungsbescheid (4) aus dem Jahr 2007 dokumentiert für das bauantragsgegenständliche Grundstück, FINr. 117/4 u. a. folgende Auflagen zum Lärmimmissionsschutz:

### **Amt für Immissions- und Arbeitsschutz:**

Durch bauliche und organisatorische Maßnahmen ist sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Maschinenhalle den in der TA-Lärm angegebenen Grenzwert - gemessen 0,5 m vor den geöffneten, vom Lärm am stärksten betroffenen Fenstern der zum Wohnen bestimmten Nachbargebäude - nicht überschreitet:

Für Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend Wohnungen untergebracht sind. (WA)	tagsüber 55 dB (A) nachts 40 dB (A)
---	--

Abbildung 3: Auszug aus der Baugenehmigung (3)

Die Auflagen gelten für die zum Zeitpunkt der Genehmigung bestehende bzw. in den angrenzenden Bebauungsplangebietten liegende Wohnbebauung.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind die aus dem Betrieb resultierenden Schallimmissionen für das neue Baugebiet BP „Berg IV“ zu ermitteln und zu beurteilen. Im Falle einer Überschreitung der für allgemeine Wohngebiete zulässigen Richtwerte der TA Lärm von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht, werden Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet erforderlich.

Nach Aktenlage existiert im Zusammenhang mit der Baugenehmigung keine schalltechnische Untersuchung aus der sich die Betriebsabläufe ableiten lassen. Daher wurden die schallrelevanten Abläufe aus der Anlage mit dem Betreiber, der Ingo Pfarr GmbH abgestimmt (4).

Das Unternehmen unterhält am Standort eine Maschinenhalle. Die verkehrliche Erschließung erfolgt von Norden über den Bretterweg. Die Halle selbst verfügt über drei in die Westfassade integrierte Tore und dient der Unterbringung von Baggern, Radladern, Lkw oder Vergleichbares sowie von Kleingeräten wie Rüttelplatten, Explosionsstampfern etc.. Baumaterialien werden weder in der Halle noch auf dem Außengelände gelagert. Im Bedarfsfall werden diese direkt auf die Baustelle geliefert. Nur gelegentlich befindet sich auf dem Grundstück ein Haufwerk aus Sand. Die Betriebsabläufe sind im Westlichen gekennzeichnet durch Fahrverkehre von Lkw, die am Abend zuvor mit Maschinen z. B. Rüttelplatten, Kleinbagger und/oder Sand beladen werden, mögliche Baggerfahrten, das gelegentliche Aufnehmen und Absetzen eines Absetzcontainers sowie Mitarbeiterparken. Am Ende des Arbeitstages bzw. der Arbeitswoche können Wartungsarbeiten der Baumaschinen/Fahrzeuge in der Halle erforderlich werden. Im Rahmen der regelmäßigen Wartungsarbeiten kommt u. a. ein Hochdruckreiniger zum Einsatz.

Außenliegende Aggregate z. B. Raumluftanlagen existieren nicht.

Die Betriebszeiten liegen in der Regel in der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) in der Spanne von 6:30 bis 20:00 Uhr. Eine Betrachtung für die Nachtzeit entfällt daher im Regelbetrieb.

In seltenen Ausnahmefällen wird nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) ein Ausrücken mit einem Radlader im Zusammenhang mit dem Winterdienst oder in Notfällen erforderlich.

## 5.1 Emissionsansätze - Regelbetrieb

Das Betriebskonzept der Ingo Pfarr Baggerbetriebs GmbH am Standort in Ellwangen, FINr. 117/4 wurde mit dem Betreiber (4) abgestimmt.

Die schalltechnisch relevanten Aktivitäten sind zusammen mit den Einwirkzeiten nachfolgend aufgeführt. Die Lage der einzelnen Schallquellen ist aus Anlage 2 ersichtlich.

### 5.1.1 Lkw-Fahrverkehr

Gem. (4) finden auf dem Firmengelände zwei Lkw Fahrten (Zu- oder Abfahrt) statt.

Für die schalltechnische Abbildung werden Fahrzeuge der Leistungsklasse > 105 kW mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 63 \text{ dB(A)} / 1 \text{ m}$$

berücksichtigt. Im Sinne einer Prognosesicherheit werden im Rahmen der Untersuchung sechs Fahrten, während der Betriebszeit, eine davon in der Spanne von 6:00 bis 7:00 Uhr in Ansatz gebracht.

Für das Rangieren der Lkw wird ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Als Einwirkzeit wird 60 Sekunden je Abstellvorgang berücksichtigt.

Die Quellhöhe befindet sich jeweils 0,5 m über dem Gelände (ü. GOK).

### 5.1.2 Baggerfahrverkehr

Leistungsstärkere Bagger fahren die Baustellen direkt an. Dem Grunde nach kann täglich eine Ab- und Zufahrt auf dem Betriebsgelände erfolgen.

Nach Literaturangabe liegt die Schalleistung für einen Bagger bei

$$L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}.$$

Ausgehend von einer gefahrenen Schrittgeschwindigkeit (1 m/s) ergibt sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 67,4 \text{ dB(A)} / 1 \text{ m}$$

Für die Untersuchung werden zwei Fahrten, eine davon in der Spanne von 6:00 bis 7:00 Uhr und eine Quellhöhe von 1 m ü. GOK angesetzt.

### 5.1.3 Radlader

Für den Maschinentransport auf dem Gelände sowie für Verladetätigkeiten kommt ein Radlader zum Einsatz. Für den Arbeitsbetrieb wird nach Literaturangaben eine Schalleistung von

$$L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Als Einwirkzeit ist von bis zu einer Stunde am Tag in der Zeit von 7:00 bis 20:00 Uhr auszugehen.

Die Quellhöhe liegt in 1 m Höhe über Gelände.

### 5.1.4 Absetzcontainer

Mögliche Containerwechsel finden in der Zeit 7:00 bis 17:00 Uhr statt. Vorliegend wird von einem Tauschvorgang am Tag ausgegangen. Nach Literaturangaben liegt die Schalleistung incl. Impulzzuschlag für Absetzcontainer für das Absetzen bei 105 dB(A) und für das Aufnehmen bei 109 dB(A). In der Summe ergibt sich 110,5 dB(A). Die Zeitdauer für einen Vorgang liegt jeweils bei einer 1,5 Minuten.

Als mittlere Quellhöhe wird 1 m über Grund berücksichtigt.

Lkw-Fahrverkehre und Rangiervorgänge sind bereits mit den Ansätzen aus Kap. 5.1.1 berücksichtigt.

### 5.1.5 Hochdruckreiniger

Zur Reinigung der Maschinen oder Fahrzeuge kann ein Hochdruckreiniger zum Einsatz kommen. Gemäß der „Tankstellenstudie“ [9] ist für das Sprühen mit einem Hochdruckreiniger eine Schalleistung von

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen.

Als Einwirkzeit sind maximal 30 Minuten in der Spanne von 7:00 bis 20:00 Uhr anzusetzen.

Für die Hochdruckreiniger ist nach [9] ein Zuschlag für die Tonhaltigkeit,  $K_T$  von 3 dB zu vergeben.

### 5.1.6 Parkverkehre

Vorliegend ist von maximal drei Mitarbeitern auszugehen, die auf dem Firmengelände mit dem Pkw parken.

Die Ermittlung der Schallemissionen für die Parkflächen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie (PLS) gem. Kap. 8.2.2 nach dem sog. getrennten Verfahren.

Gemäß der bayerischen PLS gehen folgende Parameter bei der Berechnung des Schallleistungspegels  $L_W$  für eine Parkbewegung ein:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I$$

mit

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$$K_{PA} = 4 \text{ dB(A)}$$

$$K_I = 0 \text{ dB(A) (Besucher-/Mitarbeiterparken)}$$

Die Schalleistung beträgt damit

$$L_{WA} = 67 \text{ dB(A)/je Bewegung.}$$

Drei Pkw-Parkbewegungen werden in der Zeit von 6:00 bis 7:00 Uhr und konservativ drei in der Zeit von 20:00 bis 21:00 Uhr berücksichtigt.

Parkvorgänge finden außerdem im Zusammenhang mit den Lkw-Fahrvorgängen, vgl. Kap. 5.1.1 statt.

Nach der PLS gehen folgende Parameter für eine Lkw-Parkbewegung ein:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I$$

mit

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$$K_{PA} = 14 \text{ dB(A)}$$

$$K_I = 3 \text{ dB(A)}$$

Die Schalleistung beträgt damit

$$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)/je Bewegung.}$$

Vorliegend sind sechs Bewegungen, während der Betriebszeit, eine in der Spanne von 6:00 bis 7:00 Uhr anzusetzen.

Die Quellhöhe befindet sich jeweils 0,5 m ü. GOK.

### 5.1.7 Maschinenhalle

Für die Wartungsarbeiten wird in Anlehnung an die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung von einem maximalen Innenraumpegel  $L_I$  von 85 dB(A) für eine Stunde während der Betriebszeit von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr ausgegangen.

Auf Basis des o. a. Innenraumpegels wird die Ermittlung der Schallabstrahlung der Außenhaut der Betriebsgebäude nach VDI 2571 durchgeführt.

Die Berechnung erfolgt für die Mittenfrequenz von 500 Hz nach der Gleichung:

$$L_{W''} = L_I - R'_w - 4 \quad [\text{dB(A)}]$$

mit folgenden Definitionen:

$L_{W''}$  = flächenbezogener Schall-Leistungspegel des Außenhauetelements in dB(A)

$L_I$  = Innenpegel in dB(A)

$R'_w$  = Schalldämm-Maß des Außenbauteils in dB

- 4 = Korrekturterm Diffusfeld / Freifeld in dB

Relevant schallabstrahlend sind die Tore. Die Hallentore werden während der gesamten Arbeitszeit schalltechnisch als offen berücksichtigt, d. h.  $R'_w = 0$  dB.

Die jeweiligen Flächen können der Teilpegeltabelle, Anlage 3.1 entnommen werden.

### 5.1.8 Spitzenpegel

Als Spitzenpegelereignis wird für die Betriebsbremse der Lkw ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)} \text{ angesetzt.}$$

## 5.2 Emissionsansätze - seltenes Ereignis

In seltenen Fällen wird in der Nacht das Ausrücken des Radladers z. B. im Winter für Räumarbeiten erforderlich. Nach Angabe sind solche Einsätze auf maximal zehnmal im Jahr beschränkt.

Ausgehend von einer Schalleistung von

$$L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$$

und einer gefahrenen Schrittgeschwindigkeit (1 m/s) ergibt sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 71,4 \text{ dB(A)} / 1 \text{ m}$$

Für die Untersuchung werden zwei Fahrten, eine davon in der Spanne von 6:00 bis 7:00 Uhr und eine Quellhöhe von 1 m ü. GOK angesetzt.

### 5.3 Schallimmissionen

Die Schallimmissionen wurden für den Rand des dem Betrieb am nächsten gelegenen Baufelds GS1 für bis zu drei Geschoße ermittelt. Zusätzlich erfolgt informativ eine Ermittlung der Immissionen für die angrenzende bestehende Bebauung. Im Norden für die FINr. 116/27 und im Südosten für die FINr. 65/1 jeweils für die vorhandenen zwei Geschoße. Als Geschoßhöhe wird einheitlich 2,8 m angesetzt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte nach DIN ISO 9613-2, gem. Kap. 7.3.1 und berücksichtigt schallpegelmindernde Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg, sowie die 1. Reflexion der Baukörper. Es wird generell an Baukörpern ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) (glatte Fassade) zugrunde gelegt. Verwendete Emissionsspektren sind der Spektrendatenbank des eingesetzten Programms „Soundplan“ entnommen.

Für die Ausbreitungsrechnung wurde eine meteorologische Korrektur  $C_{met}$  nach TA Lärm unter Ansatz von  $C_0 = 2$  dB in Ansatz gebracht.

Die Teilpegellisten in der Anlage sollen einen Überblick über die angesetzten Quellen und mittlere Ausbreitungsverhältnisse geben. In den Tabellen ist zu beachten, dass der angegebene Schallleistungspegel programmbedingt jeweils der Ausgangs-Schalleistungspegel ist und z. T. über die Einwirkzeiten und Ereignishäufigkeiten, die als Tagesgang hinterlegt sind, auf den in der effektiven Beurteilungszeit geltenden Schalleistungspegel umgerechnet werden muss. In die Pegelabnahmen der einzelnen Dämpfungsglieder gehen zudem die verwendeten Emissionsspektren ein. Eine direkte arithmetische Rückrechnung ist anhand der Tabellen im Regelfall nur bedingt möglich.

#### 5.3.1 Regelbetrieb

##### Beurteilungspegel

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse der Berechnung ( $L_r$ ), jeweils die maximalen Pegel zusammengefasst und den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm, vgl. Kap. 3 gegenübergestellt. Die detaillierten Berechnungsprotokolle sind als Anlage 3.1 beigegeben.

Tab. 5-1: Gegenüberstellung IRW und  $L_r$  [dB(A)]

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IRW		Beurteilungspegel, $L_r$		Überschreitung	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BP, GS 1	WA	2.OG	-	55	40	53,7	--	-1,3	--
FINr. 65/1		1.OG	W			54,7	--	-0,3	--
FINr. 116/27		1.OG	SW			53,6	--	-1,4	--
		1.OG	SO			53,8	--	-1,2	--

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

### Spitzenpegel

In der Tabelle 5-2 sind die zu erwartenden Spitzenpegel ( $L_{r,max}$ ) für die untersuchten Immissionsorte aufgeführt und gleichzeitig den entsprechend zulässigen Richtwerten ( $IRW_{max}$ ) der TA Lärm gegenübergestellt. Die Berechnungsergebnisse gehen aus der Anlage 3.2 hervor.

Tab. 5-2: Gegenüberstellung  $IRW_{max}$  und  $L_{r,max}$  [dB(A)]

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IRW		Beurteilungspegel, $L_r$		Überschreitung	
				Tag	Tag	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BP, GS 1	WA	2.OG	-	85	60	66,3	--	-18,7	--
FINr. 65/1		1.OG	W			66,6	--	-18,4	--
FINr. 116/27		1.OG	SW			66,2	--	-18,8	--
		1.OG	SO			66,4	--	-18,6	--

Es zeigt sich eine deutliche Unterschreitung der maximal zulässigen Richtwerte für Geräuschspitzen an den betrachteten Immissionsorten. Die Anforderungen nach TA Lärm werden somit eingehalten.

### 5.3.2 Seltene Ereignisse

Tab. 5-3: Gegenüberstellung IRW-seltene Ereignisse und  $L_r$ -seltene Ereignisse [dB(A)]

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IRW		Beurteilungspegel, $L_r$		Überschreitung	
				Tag	Tag	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BP, GS 1	WA	2.OG	-	70	55	--	44,8	--	-10,2
FINr. 65/1		1.OG	W			--	42,1	--	-12,9
FINr. 116/27		1.OG	SW			--	47,6	--	-7,4
		1.OG	SO			--	48,0	--	-7,0

Aus obiger Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die zulässigen Richtwerte zur Nachtzeit unterschritten werden, vgl. auch Anlage 4.

Zusammenfassend werden ausgehend von den zugrunde liegenden Randbedingungen die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm eingehalten. Ergänzende Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplangebiet „Berg IV“ werden nicht erforderlich.

## 6. Zusammenfassung

In Rot an der Rot, Ortsteil Ellwangen soll der Bebauungsplan „Berg IV“ aufgestellt werden. Als Art der baulichen Nutzung wird allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Mit dem Bebauungsplan sollen die baurechtlichen Voraussetzungen zur Realisierung von Einzel- und Doppelhäusern auf insgesamt 46 Baufeldern geschaffen werden.

Als Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens wird eine schalltechnische Begutachtung auf der Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau erforderlich. Es waren die Verkehrsgeräusche zu ermitteln, welche aus der nahegelegenen L 265 auf das Plangebiet einwirken. Weiterhin waren die gewerblichen Nutzungen vor dem Hintergrund der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen zu erfassen und zu beurteilen.

### Verkehr

Im Ergebnis der Ermittlung der Schallimmissionen aus Verkehr zeigt sich, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete, tagsüber von 55 dB(A) und nachts von 45 dB(A) eingehalten werden.

Zur Tagzeit ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 51 dB(A), zur Nachtzeit sind Pegel von bis zu 42 dB(A) zu erwarten.

Maßnahmen zum Schallschutz werden daher nicht erforderlich.

### Gewerbe

Die Ermittlung der Schallimmissionen aus der Maschinenhalle der Ingo Pfarr GmbH zeigt, dass sowohl im Regelbetrieb als auch in den Nächten mit Winterdienst die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden. Der Nachweis wurde anhand einer detaillierten Prognose nach Punkt A 2.3 des Anhangs zur TA Lärm geführt.

Insgesamt werden daher sowohl vor dem Hintergrund der Schallimmissionen aus Straßenverkehr als auch mit Blick auf die bestehende gewerbliche Nutzung keine Maßnahmen zum Schallschutz im Plangebiet erforderlich.

29.05.2021



Elke Mahlknecht  
em plan

## A) Häufig verwendete Abkürzungen

$A_{\text{atm}}$	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
$A_{\text{bar}}$	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
$A_{\text{div}}$	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{\text{gr}}$	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
$C_{\text{met}}$	Meteorologische Korrektur in dB
$dL_{\text{refl}}$	Pegelerhöhung durch Reflexion in dB
$dL_{\text{wZ}}$	Korrektur Betriebszeiten in dB
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GOK	Geländeoberkante
IA	Immissionsanteil in dB(A)
IRW /	Immissionsrichtwert / Richtwert in dB(A) (TA Lärm)
$\bar{K}_I$	Zuschlag für Informationshaltigkeit (TA Lärm)
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit (TA Lärm)
Ko	Zuschlag für Abstrahlverhalten
L	Länge der Schallquelle in m
$L_i$	Innenpegel in dB(A)
$L_r$	Beurteilungspegel in dB(A)
$L_W / L_{WA}$	Schall-Leistung der Schallquelle in dB(A)
$L_W'$	längenbezogene Schall-Leistung in dB(A)/m
$L_W''$	flächenbezogene Schall-Leistung in dB(A)/m <sup>2</sup>
$R'_w$	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
S	Fläche der Schallquelle in m <sup>2</sup>
S oder l	Entfernung der Schallquelle zum Immissionsort in m
SO	Sondergebiet
WA	allgemeines Wohngebiet
$Z_R$	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) in dB

## B) Anlagen

Anlage 1.1	Lageplan	Schallimmissionen, Rasterlärmkarte h = 9 m ü. GOK, Tag
Anlage 1.2	Lageplan	Schallimmissionen, Rasterlärmkarte h = 9 m ü. GOK, Nacht
Anlage 2.1	Lageplan	Schallquellen – Regelbetrieb
Anlage 2.2	Lageplan	Schallquellen – seltenes Ereignis
Anlage 3.1	Tabelle	Detailpegeltabelle, Beurteilungspegel, Werktag – Regelbetrieb
Anlage 3.2	Tabelle	Detailpegeltabelle, Spitzenpegel, Werktag Regelbetrieb
Anlage 4	Tabelle	Detailpegeltabelle, Beurteilungspegel – seltenes Ereignis

## C) Regelwerke

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BIm-SchG)
- [2] Baugesetzbuch – BauGB – in der Fassung vom 23. September 2004, zuletzt geändert 12.05.2017
- [3] Baunutzungsverordnung – BauNVO – in der Fassung vom 23.09.1990, zuletzt geändert am 12.05.2017
- [4] Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, vom 18.12.2014
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 2016
- [7] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Ausgabe 1998
- [8] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1997
- [9] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, 31. August 1999
- [10] Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.); Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Wiesbaden, 1995
- [11] Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.); Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden, 2005
- [12] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW

[13] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg, 2007

## D) Grundlagen

- (1) Lars consult, Plangrundlage zum Bebauungsplan, email vom 13.04.2021
- (2) RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik, Verkehrsmonitoring 2019
- (3) Gemeinde Rot a. d. Rot. Baugenehmigungsbescheid, Ingo Pfarr, Neubau einer Maschinenhalle, Flst 117/4 AZ.: 31-G06/0570 vom 12.02.2007
- (4) Ingo Pfarr, Betriebskonzept, telefonisch 27.05.2021
- (5) em plan, Ortseinsicht, 05.2021

## E) Tabellenverzeichnis

Tab. 3-1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1.....	7
Tab. 3-1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.....	9
Tab. 3-2: Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm.....	9
Tab. 4-1: Schalleistungspegel $L_W$ in dB(A), Prognosehorizont 2035.....	11
Tab. 5-1: Gegenüberstellung IRW und $L_r$ [dB(A)].....	18
Tab. 5-2: Gegenüberstellung $IRW_{max}$ und $L_{r,max}$ [dB(A)].....	19
Tab. 5-3: Gegenüberstellung IRW-seltene Ereignisse und $L_r$ -seltene Ereignisse [dB(A)].....	19

## F) Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbildaufnahme des Untersuchungsgebiets .....	5
Abbildung 2: Plangebiet, Quelle: Lars Consult.....	6
Abbildung 3: Auszug aus der Baugenehmigung (3).....	13

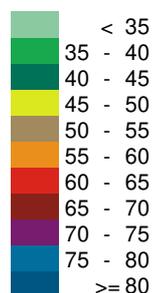
# Schalltechnische Untersuchung Gemeinde Rot an der Rot, Ortsteil Ellwangen Bebauungsplan "Berg IV"



## Zeichenerklärung

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



Übersichtslageplan  
Rasterlärmkarten aus Straßenverkehr  
Beurteilungspegel Tag, Raster 2 x 2 m, 9 m ü. GOK

Maßstab: 1:2500  
Bearbeitungsstand: 05/2021  
Projekt: 2019 1350

**Anlage 1.1**

**Auftraggeber:**

Gemeinde Rot an der Rot  
Klosterhof 14  
88430 Rot an der Rot

**Auftragnehmer:**

**em plan**  
Planung + Beratung  
im Immissionsschutz  
Westheimer Straße 22  
86356 Neusäß  
0821/455 179 0  
info@em-plan.com

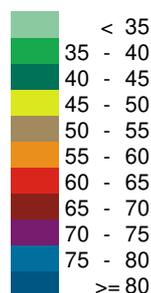
# Schalltechnische Untersuchung Gemeinde Rot an der Rot, Ortsteil Ellwangen Bebauungsplan "Berg IV"



## Zeichenerklärung

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

## Pegelbereich LrN in dB(A)



Übersichtslageplan  
Rasterlärmkarten aus Straßenverkehr  
Beurteilungspegel Nacht, Raster 2 x 2 m, 9 m ü. GOK

Maßstab: 1:2500  
Bearbeitungsstand: 05/2021  
Projekt: 2019 1350

**Anlage 1.2**

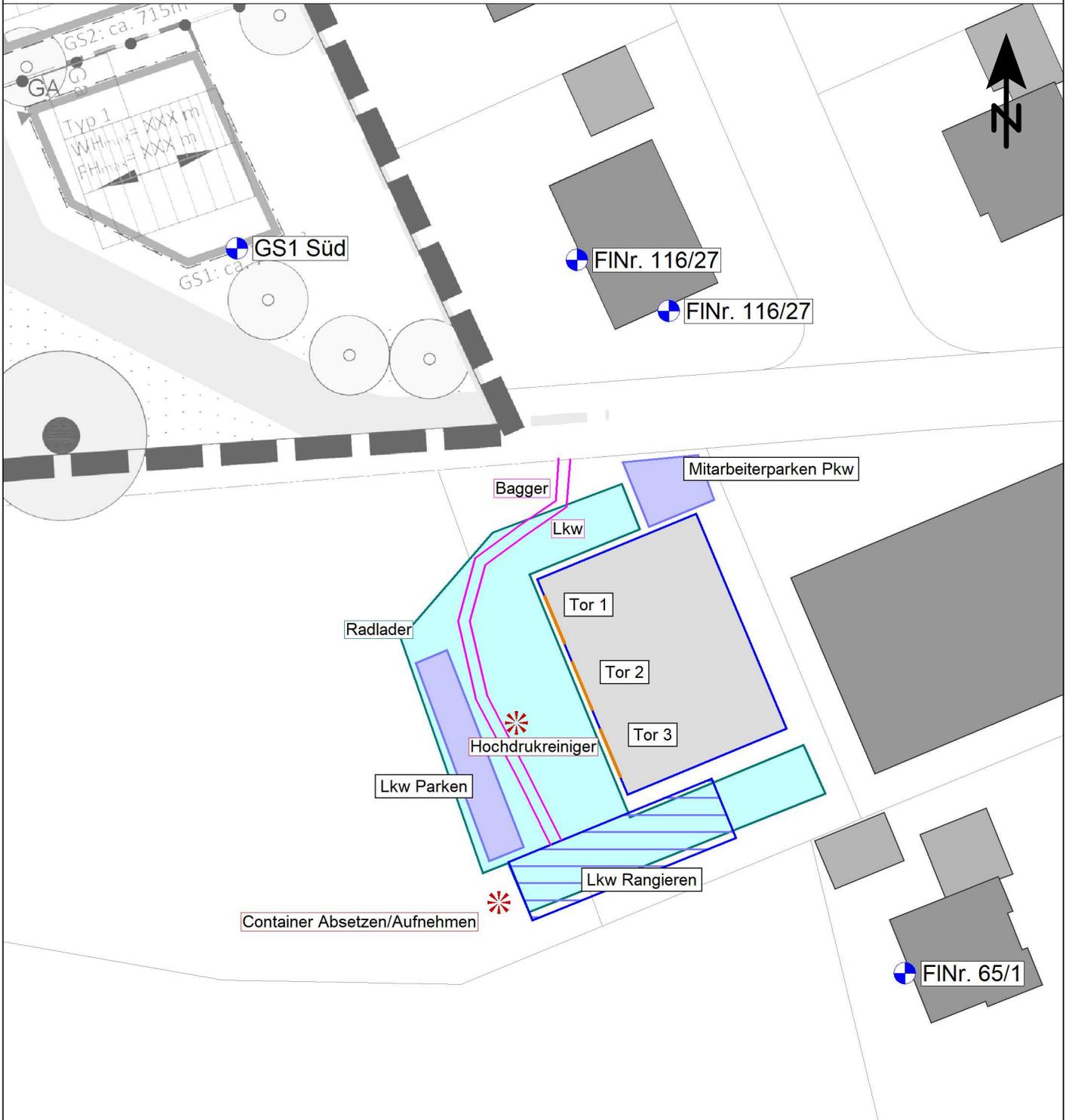
### Auftraggeber:

Gemeinde Rot an der Rot  
Klosterhof 14  
88430 Rot an der Rot

### Auftragnehmer:

**em plan**  
Planung + Beratung  
im Immissionsschutz  
Westheimer Straße 22  
86356 Neusäß  
0821/455 179 0  
info@em-plan.com

# Schalltechnische Untersuchung Gemeinde Rot an der Rot, Ortsteil Ellwangen Bebauungsplan "Berg IV"



## Zeichenerklärung

-  Geltungsbereich des Bebauungsplans
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Lkw-Rangieren
-  Hallentore

-  Immissionsort
-  Radlader
-  Industriehalle
-  Punktschallquelle
-  Fahrwege
-  Parkflächen

## Übersichtslageplan - Schallquellen Pfarr GmbH Regelbetrieb

Maßstab: 1:500  
 Bearbeitungsstand: 05/2021  
 Projekt: 2019 1350

**Anlage 2.1**

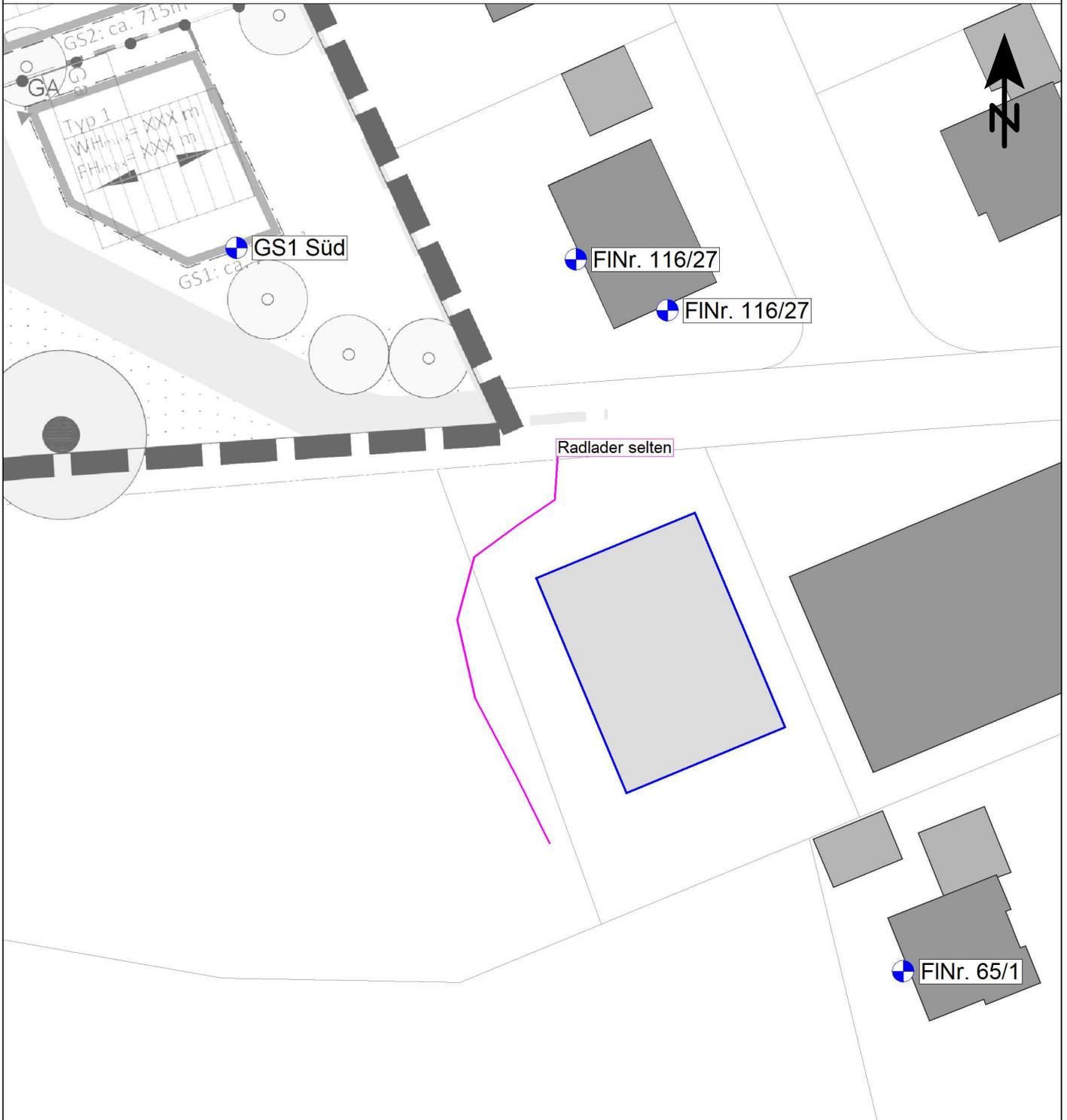
### Auftraggeber:

Gemeinde Rot an der Rot  
 Klosterhof 14  
 88430 Rot an der Rot

### Auftragnehmer:

**em plan**  
 Planung + Beratung  
 im Immissionsschutz  
 Westheimer Straße 22  
 86356 Neusäß  
 0821/455 179 0  
 info@em-plan.com

# Schalltechnische Untersuchung Gemeinde Rot an der Rot, Ortsteil Ellwangen Bebauungsplan "Berg IV"



## Zeichenerklärung

-  Geltungsbereich des Bebauungsplans
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Lkw-Rangieren
-  Durchdringendes Bauteil

-  Immissionsort
-  Radlader
-  Industriehalle
-  Punktschallquelle
-  Fahrwege
-  Parkflächen

## Übersichtslageplan - Schallquellen Pfarr GmbH seltene Ereignisse

Maßstab: 1:500  
 Bearbeitungsstand: 05/2021  
 Projekt: 2019 1350

**Anlage 2.2**

### Auftraggeber:

Gemeinde Rot an der Rot  
 Klosterhof 14  
 88430 Rot an der Rot

### Auftragnehmer:

**em plan**  
 Planung + Beratung  
 im Immissionsschutz  
 Westheimer Straße 22  
 86356 Neusäß  
 0821/455 179 0  
 info@em-plan.com

Zeitbereich	Quelle	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort GS1 Süd SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 52,3 dB(A) LrN dB(A) LT,max 65,2 dB(A) LN,max dB(A)																			
LrT	Bagger			67,4	83,4	39,6	0,0	0	40,25	-43,1	1,3	-0,9	-0,1	0,3	40,9	-0,1	-9,0	4,0	35,7
LrT	Container Absetzen/Aufnehmen			94,5	94,5		0,0	0	61,94	-46,8	0,8	-0,3	-0,5	0,0	47,7	-0,9	-12,0	0,0	34,8
LrT	Hochdruckreiniger			94,0	94,0		3,0	0	48,38	-44,7	1,4	0,0	-1,2	0,0	49,5	-0,6	-15,1	0,0	36,9
LrT	Lkw			63,0	78,9	39,1	0,0	0	41,07	-43,3	0,8	-0,2	-0,3	0,5	36,5	-0,5	-4,3	1,8	33,5
LrT	Lkw Parken			62,4	80,0	57,4	0,0	0	48,36	-44,7	0,7	-0,4	-0,4	0,0	35,3	-0,7	-4,3	1,8	32,0
LrT	Lkw Rangieren			78,7	99,0	107,0	0,0	0	62,90	-47,0	0,5	-1,9	-0,5	1,5	51,6	-1,0	-25,1	0,0	25,5
LrT	Mitarbeiterparken Pkw			52,0	67,0	31,9	0,0	0	42,95	-43,7	0,9	-0,8	-0,5	2,2	25,1	-0,6	-4,3	6,0	26,2
LrT	Pfarr GmbH-Tor 1	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	42,75	-43,6	-1,7	0,0	-0,1	0,0	55,8	-0,1	-12,0	0,0	43,7
LrT	Pfarr GmbH-Tor 2	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	48,76	-44,8	-2,1	0,0	-0,1	0,0	54,2	-0,1	-12,0	0,0	42,1
LrT	Pfarr GmbH-Tor 3	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	54,97	-45,8	-2,4	0,0	-0,1	0,0	52,9	-0,1	-12,0	0,0	40,7
LrT	Radlader			80,0	107,0	499,8	0,0	0	47,83	-44,6	1,2	-1,7	-0,1	0,8	62,6	-0,4	-12,0	0,0	50,2
Immissionsort GS1 Süd SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 53,3 dB(A) LrN dB(A) LT,max 66,2 dB(A) LN,max dB(A)																			
LrT	Bagger			67,4	83,4	39,6	0,0	0	40,55	-43,2	1,5	-0,7	-0,1	0,3	41,3	0,0	-9,0	4,0	36,2
LrT	Container Absetzen/Aufnehmen			94,5	94,5		0,0	0	62,16	-46,9	0,9	-0,1	-0,5	0,0	47,9	0,0	-12,0	0,0	35,9
LrT	Hochdruckreiniger			94,0	94,0		3,0	0	48,63	-44,7	1,5	0,0	-1,2	0,0	49,5	0,0	-15,1	0,0	37,4
LrT	Lkw			63,0	78,9	39,1	0,0	0	41,40	-43,3	0,9	-0,1	-0,3	0,6	36,7	0,0	-4,3	1,8	34,2
LrT	Lkw Parken			62,4	80,0	57,4	0,0	0	48,66	-44,7	0,7	-0,2	-0,3	0,0	35,5	0,0	-4,3	1,8	33,0
LrT	Lkw Rangieren			78,7	99,0	107,0	0,0	0	63,13	-47,0	0,6	-1,8	-0,4	1,5	51,9	-0,1	-25,1	0,0	26,7
LrT	Mitarbeiterparken Pkw			52,0	67,0	31,9	0,0	0	43,23	-43,7	0,9	-0,5	-0,5	2,1	25,4	0,0	-4,3	6,0	27,2
LrT	Pfarr GmbH-Tor 1	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	42,87	-43,6	-0,5	0,0	-0,1	0,0	57,0	0,0	-12,0	0,0	44,9
LrT	Pfarr GmbH-Tor 2	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	48,88	-44,8	-0,8	0,0	-0,1	0,0	55,4	0,0	-12,0	0,0	43,4
LrT	Pfarr GmbH-Tor 3	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	55,07	-45,8	-1,3	0,0	-0,1	0,0	54,0	0,0	-12,0	0,0	41,9
LrT	Radlader			80,0	107,0	499,8	0,0	0	48,11	-44,6	1,4	-1,3	-0,1	0,8	63,1	0,0	-12,0	0,0	51,1
Immissionsort GS1 Süd SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 53,7 dB(A) LrN dB(A) LT,max 66,3 dB(A) LN,max dB(A)																			
LrT	Bagger			67,4	83,4	39,6	0,0	0	41,05	-43,3	1,5	-0,4	-0,1	0,3	41,5	0,0	-9,0	4,0	36,4
LrT	Container Absetzen/Aufnehmen			94,5	94,5		0,0	0	62,50	-46,9	0,9	0,0	-0,4	0,0	48,0	0,0	-12,0	0,0	36,0
LrT	Hochdruckreiniger			94,0	94,0		3,0	0	49,05	-44,8	1,5	0,0	-1,2	0,0	49,4	0,0	-15,1	0,0	37,4
LrT	Lkw			63,0	78,9	39,1	0,0	0	41,92	-43,4	0,9	0,0	-0,3	0,6	36,7	0,0	-4,3	1,8	34,1
LrT	Lkw Parken			62,4	80,0	57,4	0,0	0	49,12	-44,8	0,8	-0,1	-0,3	0,0	35,6	0,0	-4,3	1,8	33,1
LrT	Lkw Rangieren			78,7	99,0	107,0	0,0	0	63,51	-47,0	0,6	-1,7	-0,4	1,5	51,9	0,0	-25,1	0,0	26,9
LrT	Mitarbeiterparken Pkw			52,0	67,0	31,9	0,0	0	43,68	-43,8	1,0	-0,3	-0,4	2,2	25,7	0,0	-4,3	6,0	27,4
LrT	Pfarr GmbH-Tor 1	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	43,18	-43,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	57,3	0,0	-12,0	0,0	45,3
LrT	Pfarr GmbH-Tor 2	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	49,15	-44,8	-0,1	0,0	-0,1	0,0	56,1	0,0	-12,0	0,0	44,1
LrT	Pfarr GmbH-Tor 3	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	55,32	-45,8	-0,3	0,0	-0,1	0,0	54,8	0,0	-12,0	0,0	42,8
LrT	Radlader			80,0	107,0	499,8	0,0	0	48,58	-44,7	1,5	-0,9	-0,1	0,7	63,4	0,0	-12,0	0,0	51,4
Immissionsort FINr. 65/1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 54,4 dB(A) LrN dB(A) LT,max 66,5 dB(A) LN,max dB(A)																			
LrT	Bagger			67,4	83,4	39,6	0,0	0	44,55	-44,0	1,3	-2,2	-0,1	0,0	38,4	-0,1	-9,0	4,0	33,3
LrT	Container Absetzen/Aufnehmen			94,5	94,5		0,0	0	35,98	-42,1	1,0	0,0	-0,3	0,0	53,2	0,0	-12,0	0,0	41,1
LrT	Hochdruckreiniger			94,0	94,0		3,0	0	40,45	-43,1	1,5	0,0	-1,1	0,0	51,3	-0,1	-15,1	0,0	39,1

Zeitbereich	Quelle	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
LrT	Lkw			63,0	78,9	39,1	0,0	0	43,84	-43,8	0,8	-2,9	-0,3	0,0	32,7	-0,2	-4,3	1,8	30,0
LrT	Lkw Parken			62,4	80,0	57,4	0,0	0	42,07	-43,5	0,8	-0,2	-0,3	0,0	36,8	-0,4	-4,3	1,8	33,9
LrT	Lkw Rangieren			78,7	99,0	107,0	0,0	0	26,49	-39,5	1,0	0,0	-0,2	1,1	61,5	0,0	-25,1	0,0	36,4
LrT	Mitarbeiterparken Pkw			52,0	67,0	31,9	0,0	0	47,50	-44,5	0,8	-9,5	-0,2	0,7	14,3	-0,6	-4,3	6,0	15,5
LrT	Pfarr GmbH-Tor 1	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	43,58	-43,8	-1,2	-16,4	-0,1	0,0	39,6	0,0	-12,0	0,0	27,6
LrT	Pfarr GmbH-Tor 2	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	37,80	-42,5	-0,7	-15,4	-0,1	0,0	42,4	0,0	-12,0	0,0	30,4
LrT	Pfarr GmbH-Tor 3	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	32,15	-41,1	-0,2	-12,4	-0,1	0,0	47,4	0,0	-12,0	0,0	35,3
LrT	Radlader			80,0	107,0	499,8	0,0	0	33,79	-41,6	1,5	-1,4	-0,1	0,5	65,9	0,0	-12,0	0,0	53,8
Immissionsort FINr. 65/1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 54,7 dB(A) LrN dB(A) LT,max 66,6 dB(A) LN,max dB(A)																			
LrT	Bagger			67,4	83,4	39,6	0,0	0	44,72	-44,0	1,5	-2,2	-0,1	0,0	38,6	0,0	-9,0	4,0	33,5
LrT	Container Absetzen/Aufnehmen			94,5	94,5		0,0	0	36,21	-42,2	1,1	0,0	-0,3	0,0	53,2	0,0	-12,0	0,0	41,1
LrT	Hochdruckreiniger			94,0	94,0		3,0	0	40,63	-43,2	1,5	0,0	-1,1	0,0	51,3	0,0	-15,1	0,0	39,2
LrT	Lkw			63,0	78,9	39,1	0,0	0	44,06	-43,9	0,8	-2,9	-0,3	0,0	32,7	0,0	-4,3	1,8	30,2
LrT	Lkw Parken			62,4	80,0	57,4	0,0	0	42,29	-43,5	0,8	-0,2	-0,3	0,0	36,8	0,0	-4,3	1,8	34,3
LrT	Lkw Rangieren			78,7	99,0	107,0	0,0	0	26,90	-39,6	1,1	0,0	-0,2	1,1	61,4	0,0	-25,1	0,0	36,4
LrT	Mitarbeiterparken Pkw			52,0	67,0	31,9	0,0	0	47,63	-44,5	0,9	-4,8	-0,4	0,5	18,5	0,0	-4,3	6,0	20,2
LrT	Pfarr GmbH-Tor 1	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	43,58	-43,8	-0,3	-16,6	-0,1	0,0	40,4	0,0	-12,0	0,0	28,4
LrT	Pfarr GmbH-Tor 2	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	37,82	-42,5	0,0	-15,5	-0,1	0,0	43,0	0,0	-12,0	0,0	30,9
LrT	Pfarr GmbH-Tor 3	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	32,16	-41,1	0,0	-12,4	-0,1	0,0	47,5	0,0	-12,0	0,0	35,5
LrT	Radlader			80,0	107,0	499,8	0,0	0	34,15	-41,7	1,6	-1,4	-0,1	0,6	66,1	0,0	-12,0	0,0	54,1
Immissionsort FINr. 116/27 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 52,9 dB(A) LrN dB(A) LT,max 65,8 dB(A) LN,max dB(A)																			
LrT	Bagger			67,4	83,4	39,6	0,0	0	30,33	-40,6	1,5	-1,4	-0,1	0,6	43,4	0,0	-9,0	4,0	38,3
LrT	Container Absetzen/Aufnehmen			94,5	94,5		0,0	0	56,98	-46,1	0,8	-4,4	-0,4	0,0	44,4	0,0	-12,0	0,0	31,7
LrT	Hochdruckreiniger			94,0	94,0		3,0	0	41,15	-43,3	1,5	0,0	-1,1	0,0	51,1	0,0	-15,1	0,0	38,9
LrT	Lkw			63,0	78,9	39,1	0,0	0	30,14	-40,6	1,0	-0,4	-0,2	0,9	39,6	-0,1	-4,3	1,8	37,0
LrT	Lkw Parken			62,4	80,0	57,4	0,0	0	44,22	-43,9	0,7	-0,4	-0,3	0,0	36,1	-0,5	-4,3	1,8	33,1
LrT	Lkw Rangieren			78,7	99,0	107,0	0,0	0	52,27	-45,4	0,6	-13,9	-0,2	0,0	40,2	-0,8	-25,1	0,0	14,4
LrT	Mitarbeiterparken Pkw			52,0	67,0	31,9	0,0	0	21,58	-37,7	1,2	-0,6	-0,2	1,4	31,1	0,0	-4,3	6,0	32,8
LrT	Pfarr GmbH-Tor 1	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	31,66	-41,0	-0,6	-11,3	-0,1	0,0	48,2	0,0	-12,0	0,0	36,2
LrT	Pfarr GmbH-Tor 2	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	37,42	-42,5	-0,9	-14,3	-0,1	0,0	43,3	0,0	-12,0	0,0	31,3
LrT	Pfarr GmbH-Tor 3	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	43,42	-43,7	-1,4	-15,4	-0,1	0,0	40,5	0,0	-12,0	0,0	28,5
LrT	Radlader			80,0	107,0	499,8	0,0	0	37,84	-42,6	1,4	-2,4	-0,1	0,9	64,2	-0,1	-12,0	0,0	52,1
Immissionsort FINr. 116/27 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 53,6 dB(A) LrN dB(A) LT,max 66,2 dB(A) LN,max dB(A)																			
LrT	Bagger			67,4	83,4	39,6	0,0	0	30,82	-40,8	1,6	-0,5	-0,1	0,5	44,3	0,0	-9,0	4,0	39,2
LrT	Container Absetzen/Aufnehmen			94,5	94,5		0,0	0	57,22	-46,1	0,9	-4,2	-0,4	0,0	44,7	0,0	-12,0	0,0	32,7
LrT	Hochdruckreiniger			94,0	94,0		3,0	0	41,47	-43,3	1,5	0,0	-1,1	0,0	51,1	0,0	-15,1	0,0	39,0
LrT	Lkw			63,0	78,9	39,1	0,0	0	30,70	-40,7	1,1	-0,4	-0,2	0,9	39,6	0,0	-4,3	1,8	37,1
LrT	Lkw Parken			62,4	80,0	57,4	0,0	0	44,56	-44,0	0,8	-0,2	-0,3	0,0	36,3	0,0	-4,3	1,8	33,8
LrT	Lkw Rangieren			78,7	99,0	107,0	0,0	0	52,57	-45,4	0,7	-13,6	-0,2	0,0	40,5	0,0	-25,1	0,0	15,4
LrT	Mitarbeiterparken Pkw			52,0	67,0	31,9	0,0	0	22,15	-37,9	1,3	-0,3	-0,2	1,4	31,2	0,0	-4,3	6,0	32,9

Zeitbereich	Quelle	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	LS dB(A)	Cmet dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
LrT	Pfarr GmbH-Tor 1	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	31,85	-41,1	0,0	-11,3	-0,1	0,0	48,7	0,0	-12,0	0,0	36,6
LrT	Pfarr GmbH-Tor 2	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	37,59	-42,5	-0,1	-14,4	-0,1	0,0	44,0	0,0	-12,0	0,0	32,0
LrT	Pfarr GmbH-Tor 3	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	43,57	-43,8	-0,3	-15,6	-0,1	0,0	41,4	0,0	-12,0	0,0	29,3
LrT	Radlader			80,0	107,0	499,8	0,0	0	38,25	-42,6	1,6	-1,7	-0,1	0,8	65,0	0,0	-12,0	0,0	52,9
Immissionsort FINr. 116/27 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 53,8 dB(A) LrN dB(A) LT,max 66,1 dB(A) LN,max dB(A)																			
LrT	Bagger			67,4	83,4	39,6	0,0	0	28,76	-40,2	1,6	-0,7	-0,1	0,6	44,6	0,0	-9,0	4,0	39,6
LrT	Container Absetzen/Aufnehmen			94,5	94,5		0,0	0	54,14	-45,7	0,9	-13,0	-0,1	0,0	36,6	-0,6	-12,0	0,0	24,0
LrT	Hochdruckreiniger			94,0	94,0		3,0	0	38,68	-42,7	1,5	-15,5	-0,4	0,0	36,8	0,0	-15,1	0,0	24,7
LrT	Lkw			63,0	78,9	39,1	0,0	0	28,19	-40,0	1,1	-0,7	-0,2	1,2	40,3	0,0	-4,3	1,8	37,8
LrT	Lkw Parken			62,4	80,0	57,4	0,0	0	42,72	-43,6	0,8	-3,1	-0,3	0,0	33,8	-0,3	-4,3	1,8	31,0
LrT	Lkw Rangieren			78,7	99,0	107,0	0,0	0	47,69	-44,6	0,7	-17,7	-0,2	0,0	37,3	-0,6	-25,1	0,0	11,6
LrT	Mitarbeiterparken Pkw			52,0	67,0	31,9	0,0	0	15,60	-34,9	1,4	-0,1	-0,2	0,9	34,2	0,0	-4,3	6,0	35,9
LrT	Pfarr GmbH-Tor 1	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	28,91	-40,2	-0,3	-14,5	-0,1	0,0	46,1	0,0	-12,0	0,0	34,1
LrT	Pfarr GmbH-Tor 2	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	33,79	-41,6	-0,6	-17,5	-0,1	0,0	41,4	0,0	-12,0	0,0	29,4
LrT	Pfarr GmbH-Tor 3	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	39,17	-42,9	-0,8	-18,4	-0,1	0,0	39,0	0,0	-12,0	0,0	26,9
LrT	Radlader			80,0	107,0	499,8	0,0	0	34,95	-41,9	1,5	-2,2	-0,1	1,1	65,4	0,0	-12,0	0,0	53,3
Immissionsort FINr. 116/27 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 53,8 dB(A) LrN dB(A) LT,max 66,4 dB(A) LN,max dB(A)																			
LrT	Bagger			67,4	83,4	39,6	0,0	0	29,31	-40,3	1,7	-0,7	-0,1	0,6	44,6	0,0	-9,0	4,0	39,6
LrT	Container Absetzen/Aufnehmen			94,5	94,5		0,0	0	54,40	-45,7	0,9	-12,3	-0,1	0,0	37,3	0,0	-12,0	0,0	25,3
LrT	Hochdruckreiniger			94,0	94,0		3,0	0	39,02	-42,8	1,5	-15,4	-0,4	0,0	36,9	0,0	-15,1	0,0	24,8
LrT	Lkw			63,0	78,9	39,1	0,0	0	28,76	-40,2	1,1	-0,7	-0,2	1,2	40,1	0,0	-4,3	1,8	37,6
LrT	Lkw Parken			62,4	80,0	57,4	0,0	0	43,07	-43,7	0,8	-2,9	-0,3	0,0	33,9	0,0	-4,3	1,8	31,4
LrT	Lkw Rangieren			78,7	99,0	107,0	0,0	0	48,02	-44,6	0,7	-17,5	-0,1	0,0	37,5	0,0	-25,1	0,0	12,4
LrT	Mitarbeiterparken Pkw			52,0	67,0	31,9	0,0	0	16,38	-35,3	1,4	0,0	-0,2	0,9	33,9	0,0	-4,3	6,0	35,6
LrT	Pfarr GmbH-Tor 1	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	29,12	-40,3	0,0	-14,4	-0,1	0,0	46,3	0,0	-12,0	0,0	34,2
LrT	Pfarr GmbH-Tor 2	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	33,98	-41,6	0,0	-17,6	-0,1	0,0	41,8	0,0	-12,0	0,0	29,8
LrT	Pfarr GmbH-Tor 3	85,0	0,0	81,0	95,2	26,3	0,0	6	39,33	-42,9	-0,1	-18,5	-0,1	0,0	39,5	0,0	-12,0	0,0	27,5
LrT	Radlader			80,0	107,0	499,8	0,0	0	35,42	-42,0	1,6	-2,2	-0,1	1,1	65,4	0,0	-12,0	0,0	53,4

Quelle	Zeit bereich	Quelltyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Immissionsort GS1 Süd	SW EG	RW,T 55 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)		LrT 52,3 dB(A)		LT,max 65,2 dB(A)		LrT,diff --- dB(A)				
Lkw Parken	LT,max	Fläche	108,0	0	39,8	-43,0	0,8	-0,4	-0,3	0,6	65,7	-0,5	65,2
Immissionsort GS1 Süd	SW 1.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)		LrT 53,3 dB(A)		LT,max 66,2 dB(A)		LrT,diff --- dB(A)				
Lkw Parken	LT,max	Fläche	108,0	0	40,1	-43,1	0,8	-0,1	-0,3	0,9	66,2	0,0	66,2
Immissionsort GS1 Süd	SW 2.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)		LrT 53,7 dB(A)		LT,max 66,3 dB(A)		LrT,diff --- dB(A)				
Lkw Parken	LT,max	Fläche	108,0	0	40,7	-43,2	0,8	-0,1	-0,3	1,0	66,3	0,0	66,3
Immissionsort FINr. 65/1	SW EG	RW,T 55 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)		LrT 54,4 dB(A)		LT,max 66,5 dB(A)		LrT,diff --- dB(A)				
Lkw Parken	LT,max	Fläche	108,0	0	35,2	-41,9	0,8	0,0	-0,3	0,0	66,7	-0,2	66,5
Immissionsort FINr. 65/1	SW 1.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)		LrT 54,7 dB(A)		LT,max 66,6 dB(A)		LrT,diff --- dB(A)				
Lkw Parken	LT,max	Fläche	108,0	0	35,5	-42,0	0,9	0,0	-0,3	0,0	66,6	0,0	66,6
Immissionsort FINr. 116/27	SW EG	RW,T 55 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)		LrT 52,9 dB(A)		LT,max 65,8 dB(A)		LrT,diff --- dB(A)				
Lkw Parken	LT,max	Fläche	108,0	0	36,5	-42,2	0,8	-0,2	-0,3	0,0	66,1	-0,3	65,8
Immissionsort FINr. 116/27	SW 1.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)		LrT 53,6 dB(A)		LT,max 66,2 dB(A)		LrT,diff --- dB(A)				
Lkw Parken	LT,max	Fläche	108,0	0	36,9	-42,3	0,9	-0,1	-0,3	0,0	66,2	0,0	66,2
Immissionsort FINr. 116/27	SW EG	RW,T 55 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)		LrT 53,8 dB(A)		LT,max 66,1 dB(A)		LrT,diff --- dB(A)				
Lkw Parken	LT,max	Fläche	108,0	0	35,9	-42,1	0,8	-0,2	-0,3	0,0	66,3	-0,2	66,1
Immissionsort FINr. 116/27	SW 1.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)		LrT 53,8 dB(A)		LT,max 66,4 dB(A)		LrT,diff --- dB(A)				
Lkw Parken	LT,max	Fläche	108,0	0	36,2	-42,2	0,9	-0,1	-0,3	0,0	66,4	0,0	66,4

Zeitbereich	Quelle	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort GS1 Süd SW EG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT dB(A) LrN 44,1 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																			
LrN	Radlader selten			71,4	87,4	39,6	0,0	0	40,25	-43,1	0,7	-1,0	-0,1	0,2	44,2	-0,1	0,0	0,0	44,1
Immissionsort GS1 Süd SW 1.OG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT dB(A) LrN 44,6 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																			
LrN	Radlader selten			71,4	87,4	39,6	0,0	0	40,55	-43,2	0,9	-0,8	-0,1	0,3	44,6	0,0	0,0	0,0	44,6
Immissionsort GS1 Süd SW 2.OG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT dB(A) LrN 44,8 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																			
LrN	Radlader selten			71,4	87,4	39,6	0,0	0	41,05	-43,3	1,0	-0,5	-0,1	0,3	44,8	0,0	0,0	0,0	44,8
Immissionsort FINr. 65/1 SW EG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT dB(A) LrN 41,8 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																			
LrN	Radlader selten			71,4	87,4	39,6	0,0	0	44,55	-44,0	0,7	-2,2	-0,1	0,0	41,9	-0,1	0,0	0,0	41,8
Immissionsort FINr. 65/1 SW 1.OG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT dB(A) LrN 42,1 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																			
LrN	Radlader selten			71,4	87,4	39,6	0,0	0	44,72	-44,0	0,9	-2,1	-0,1	0,0	42,1	0,0	0,0	0,0	42,1
Immissionsort FINr. 116/27 SW EG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT dB(A) LrN 48,0 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																			
LrN	Radlader selten			71,4	87,4	39,6	0,0	0	28,76	-40,2	1,0	-0,7	-0,1	0,5	48,0	0,0	0,0	0,0	48,0
Immissionsort FINr. 116/27 SW 1.OG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT dB(A) LrN 48,0 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																			
LrN	Radlader selten			71,4	87,4	39,6	0,0	0	29,31	-40,3	1,1	-0,7	-0,1	0,5	48,0	0,0	0,0	0,0	48,0
Immissionsort FINr. 116/27 SW EG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT dB(A) LrN 46,6 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																			
LrN	Radlader selten			71,4	87,4	39,6	0,0	0	30,33	-40,6	0,9	-1,6	-0,1	0,6	46,6	0,0	0,0	0,0	46,6
Immissionsort FINr. 116/27 SW 1.OG RW,T 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT dB(A) LrN 47,6 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A)																			
LrN	Radlader selten			71,4	87,4	39,6	0,0	0	30,82	-40,8	1,1	-0,5	-0,1	0,5	47,6	0,0	0,0	0,0	47,6