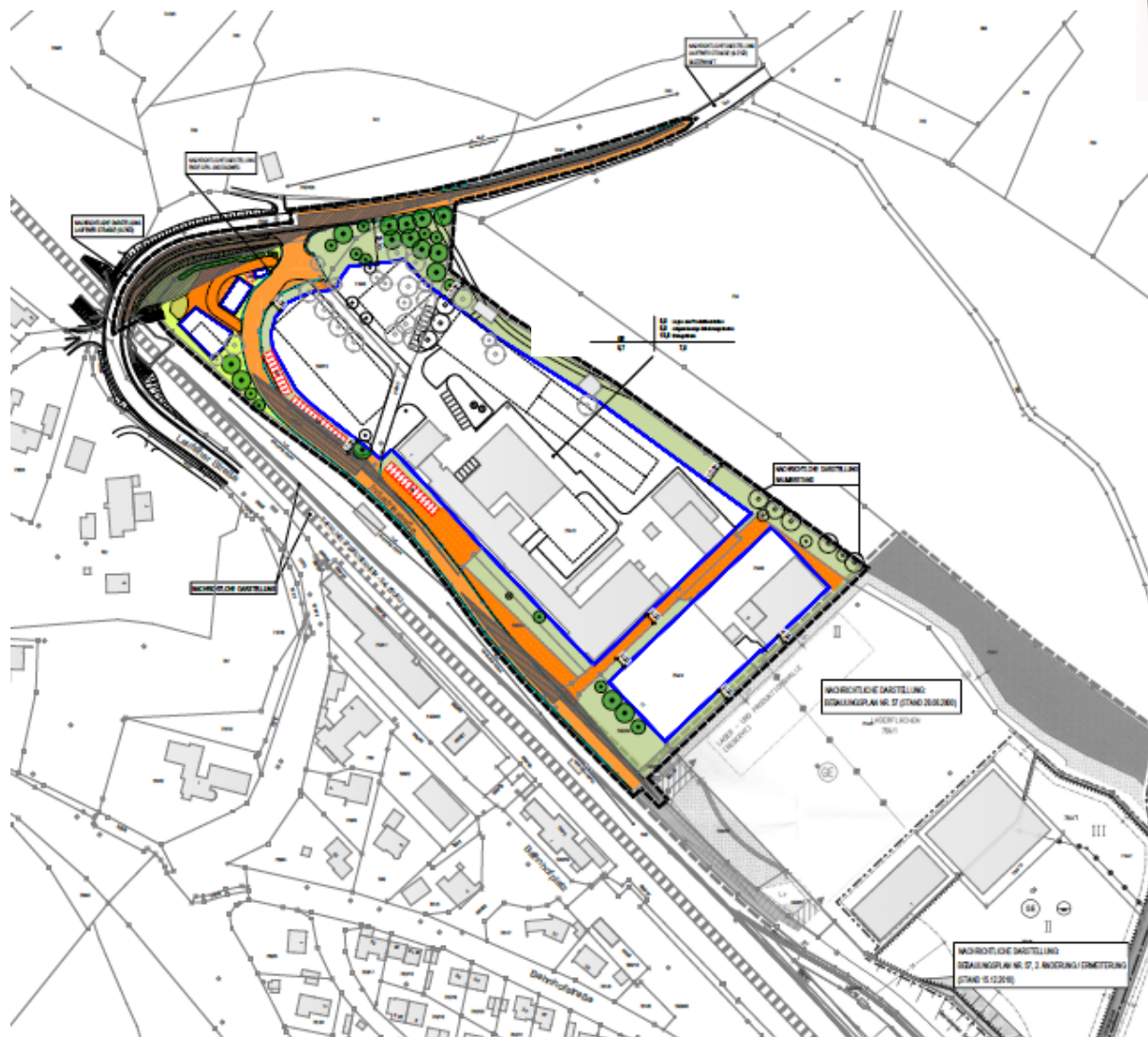


# Marktgemeinde Teisendorf



**C. HENTSCHEL CONSULT**  
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



## 4. Änderung / Erweiterung Bebauungsplan Nr.57 „Gewerbegebiet am Bahnhof“ Gemeinde Teisendorf, Landkreis Berchtesgadener Land

### Schalltechnische Untersuchung

April 2018

Auftraggeber: Markt Teisendorf  
Poststraße 14  
83317 Teisendorf

Auftragnehmer: C. Hentschel Consult Ing.-GmbH  
Oberer Graben 3a  
85354 Freising

Projekt-Nr.: 1645-2018 V01

Projektleiter: Dipl.-Ing.(FH) Claudia Hentschel  
Tel. 08161 / 8069 249  
Fax. 08161 / 8069 248  
E-mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-31

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)  
Anlage 2 (4 Seiten)  
Anlage 3 (3 Seiten)  
Anlage 4 (1 Seite)  
Anlage 5 (1 Seite)  
Anlage 6 (2 Seiten)  
Anlage 7 (6 Seiten)  
Anlage 8 (4 Seiten)  
Anlage 9 (4 Seiten)

Freising, den 19.04.2018

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH  
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach  
DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
für die Ermittlung von  
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Claudia Hentschel  
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Andreas Stinglhammer

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

---

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGE</b> .....	<b>2</b>
	3.1 Allgemein.....	2
	3.2 Gewerbe.....	3
	3.3 Verkehrszunahme.....	4
<b>4</b>	<b>ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>MAßGEBLICHE IMMISSIONORTE</b> .....	<b>7</b>
	5.1 4.Ä Bebauungsplan Nr. 57.....	7
	5.2 Geräuschkontingentierung.....	7
<b>6</b>	<b>EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM</b> .....	<b>9</b>
	6.1 Schallemissionen.....	9
	6.1.1 Schiene .....	9
	6.1.2 Straße.....	10
	6.2 Schallimmissionen und Beurteilung .....	11
	6.3 Schallschutzmaßnahmen.....	12
<b>7</b>	<b>GERÄUSCHKONTINGENT</b> .....	<b>15</b>
	7.1 Zulässiger Immissionsbeitrag / Planwert $L_{PL}$ / .....	16
	7.2 Emissionskontingent $L_{EK}$ .....	20
	7.3 Schallimmissionen und Beurteilung 4.Ä BP 57 .....	22
<b>8</b>	<b>VERKEHRSZUNAHME</b> .....	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN</b> .....	<b>24</b>
	9.1 Begründungsvorschlag .....	24
	9.2 Festsetzungsvorschlag .....	26
	9.3 Hinweise .....	27
<b>10</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>28</b>
<b>11</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	<b>30</b>
<b>12</b>	<b>ANLAGENVERZEICHNIS</b> .....	<b>31</b>

## 1 AUFGABENSTELLUNG

Die Marktgemeinde Teisendorf, Landkreis Berchtesgadener Land beabsichtigt mit der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr.57 „Gewerbegebiet am Bahnhof“ (4.Ä BP57) das Gewerbegebiet nach Westen zu erweitern und die bestehenden Betriebsflächen der Firmen Mafo und Hocheder zu überplanen. Das Vorhaben ist schalltechnisch zu beurteilen.

Der Geltungsbereich der 4.Ä BP57 hat eine Gesamtfläche von 44.550 m<sup>2</sup> und setzt ein Gewerbegebiet fest. Betriebswohnungen sollen ausgeschlossen werden.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde vom Markt Teisendorf mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Folgende Punkte werden betrachtet:

1. Einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßen- und Schienenverkehr.
2. Geräuschkontingentierung der GE-Flächen der 4.Ä BP57 unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung.
3. Testrechnung für die geplante Wertstoffsammelstelle auf der Erweiterungsfläche

## 2 UNTERLAGEN

Das vorliegende Gutachten beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen in einem Anhang wurde verzichtet.

- Vorbesprechung mit Planer sowie Ortsbesichtigung am 27.07.2017
- Vorbesprechung mit Vertretern der Fachbereiche Umweltschutz und Planen, Bauen, Wohnen, Landratsamt Berchtesgadener Land
- Bebauungsplanvorabzug, 4.Änderung Nr. 57 Stand 08.02.2018, Planverfasser Architekturbüro Roland Richter und Partner GmbH
- Bebauungsplan Nr. 57 Gewerbegebiet am Bahnhof, Stand 2001
- 2.Änderung Bebauungsplan Nr. 57 Gewerbegebiet am Bahnhof, Stand 2010
- Schalltechnische Untersuchung zur 2. Änderung BP 57 Bericht ACB-20101026-5330/2, 26.10.2010 und Änderung 04.11.2010
- Bebauungsplan Nr. 43 „Gewerbegebiet Warisloh“, Stand 14.04.1999
- Schalltechnische Untersuchung zur 2.Änderung BP 57 vom 24.06.2016, CHC 1371/V02
- Flächennutzungsplan
- Bebauungsplan „St-Anna-Siedlung II“
- Geplante Ausstattung Wertstoffsammelstelle

- Auflagen aus den Betriebsgenehmigungen, Landratsamt Berchtesgadener Land
  - Firma Hocheder
  - Firma Mafo
  - Firma Romold
- Aktuelle Betriebsbeschreibung der o.g. Firmen
- Katasterblatt im DXF-Format
- digitales Geländemodell, Landesvermessungsamt

### 3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGE

#### 3.1 Allgemein

Gemäß § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [1] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach [1] sind bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Regel für die verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) folgende Orientierungswerte den Beurteilungspegeln zuzuordnen.

Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

**Tabelle 1** Orientierungswerte (ORW) nach DIN 18005 [1]

Gebietsnutzung	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A) / 55 dB(A)
Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	45 dB(A) / 50 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A) / 45 dB(A)

Bei den jeweils zweifach angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten und der höhere für Verkehrsgeräusche.

### 3.2 Gewerbe

Allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschemissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [2]) vom 26. August 1998. Diese wurde durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) geändert und das Urbane Gebiet eingeführt. Die TA Lärm [2] enthält Vorschriften zum Schutze gegen Lärm, die von den zuständigen Behörden zu beachten sind:

- a. bei der Prüfung der Anträge auf Genehmigung zur Errichtung einer Anlage, zur Veränderung der Betriebsstätten einer Anlage und zur wesentlichen Veränderung in dem Betrieb einer Anlage;
- b. bei nachträglichen Anordnungen über Anforderungen an die technischen Einrichtungen und den Betrieb einer Anlage.

In der TA Lärm [2] werden Immissionsrichtwerte (IRW) festgesetzt, welche den Orientierungswerten in Tabelle 1 für Gewerbe entsprechen und 0,5 m vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden müssen.

**Tabelle 2** Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm [2]

Gebietsnutzung	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

Der genannte Immissionsrichtwert muss von allen im Einflussbereich stehenden Anlagen gemeinsam eingehalten werden.

Bei der Ausweisung von Gewerbeflächen werden für die rechtliche Regelung des Immissionsschutzes heute üblicherweise Geräuschkontingente im Bebauungsplan festgesetzt. Das Kontingent gibt an, wie viel Schall pro Quadratmeter Gewerbefläche emittiert werden darf und wird gemäß DIN 45691 [3] ermittelt. Dessen Einhaltung stellt sicher, dass unabhängig eines konkreten Betriebes der Immissionsrichtwert nach TA-Lärm [2] in der Nachbarschaft durch die Gewerbeflächen des Bebauungsplans eingehalten wird.

Der Nachweis über die Einhaltung der Geräuschkontingente ist dabei gemäß den Vorschriften nach TA Lärm [2] zu führen. Folgende Punkte müssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschemission gemäß TA Lärm [2] beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.
- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert **außen** am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- für folgende Teilzeiten ist in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurgebieten ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

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

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

### 3.3 Verkehrszunahme

Die Beurteilung der Verkehrszunahme durch das Planungsgebiet erfolgt in Anlehnung an § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), wonach beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Eisenbahnen und Straßenbahnen sicherzustellen ist, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Gemäß Entscheid des BVerwG vom 17.03.2005 „Berücksichtigung der Verkehrszunahme auf vorhandener Straße durch Straßenbauvorhaben im Rahmen der Abwägung; Auswirkung der Lärmzunahme auf ausgewiesene Baugebiete“ soll der als Folge des Straßenbauvorhabens zunehmende Verkehr auf einer anderen, vorhandenen Straße, berücksichtigt werden, wenn dieser mehr als unerheblich ist und ein eindeutiger Ursachenzusammenhang zwischen dem Straßenbauvorhaben und der zu erwartenden Verkehrszunahme auf der anderen Straße besteht.

Für die Frage, ob ein abwägungsrelevanter Sachverhalt besteht, wird im o.g. Entscheid auf die 16.BImSchV [5] verwiesen. „Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BauGB a.F. und § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB n.F.) gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen.“

Nach Rechtsprechung des VGH München (Urteil vom 16.05.2017, Az.: 15 N 15.1485) ist grundsätzlich jede vorhabenbedingte Erhöhung des Immissionspegels abwägungsbeachtlich.

Die Bagatellgrenze der Pegelerhöhung wird dabei mit etwa 1 dB(A) angenommen, da Pegeländerungen in dieser Größenordnung unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen. Führt die Pegelerhöhung hingegen dazu, dass die Immissionspegel die Schwelle der Gesundheitsgefährdung (Tag = 70 dB(A) / Nacht = 60 dB(A)) erstmals erreichen oder oberhalb dieser Werte weitergehend erhöht werden, sind auch Pegel von weniger als 1 dB abwägungsbeachtlich und können regelmäßig nur hingenommen werden, wenn sie durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

Entsprechend den o.g. Entscheiden sind die folgenden Kriterien in Anlehnung an die 16.BImSchV [6] zu prüfen:

- Erhöht sich der Beurteilungspegel um mehr als 3 dB(A)  
**und**
- der Immissionsgrenzwert für ein Dorf- und Mischgebiet von  $IGW_{16.BImSchV}$  64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts wird überschritten  
**oder**
- durch das Vorhaben steigt der Beurteilungspegel auf 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht an  
**oder**
- wird weiter erhöht.

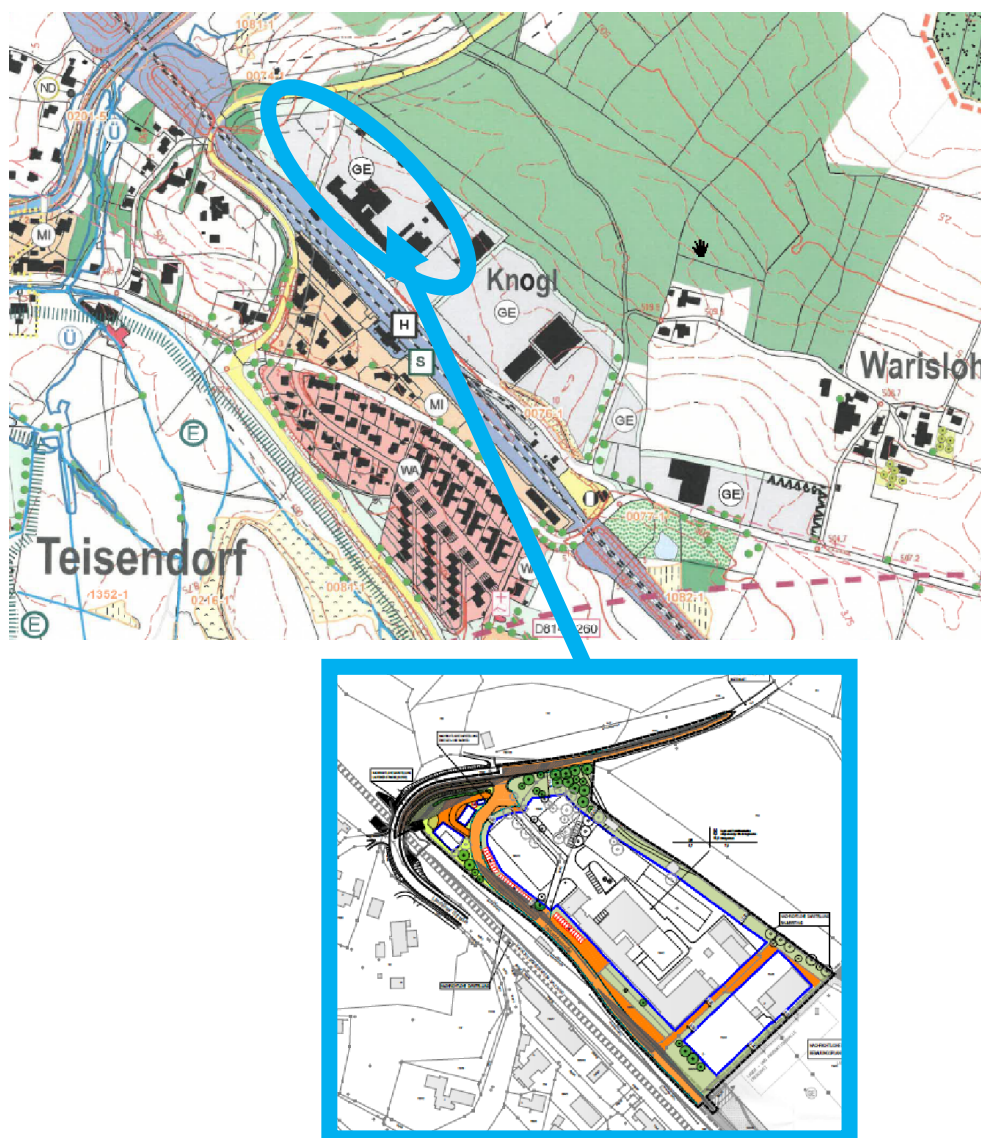


## 4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Untersuchungsgebiet liegt im Ortsteil Knoggl im Osten der Marktgemeinde Teisendorf nordöstlich der Bahnlinie Rosenheim - Salzburg. Der Geltungsbereich der 4.Ä BP57 mit einer Gesamtfläche von 44.550 m<sup>2</sup>, grenzt im Westen an den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr.57 „Gewerbegebiet am Bahnhof“, im Süden an die Industriestraße gefolgt von der Bahnstrecke, im Westen an die Staatsstraße ST 2103 und im Norden an eine Waldfläche, siehe Auszug aus dem Flächennutzungsplan in Abbildung 1.

Das Untersuchungsgebiet ist topografisch bewegt. Das Gelände steigt von der südlich verlaufenden Bahnlinie über das Bebauungsplangebiet nach Nordosten an. Die Bahnlinie verläuft auf einem Damm. Für die Ausbereitungsrechnung wurden die Höhenpunkte aus dem digitalen Geländemodell des Vermessungsamts herangezogen.

**Abbildung 1** Untersuchungsgebiet im FNP und Ausschnitt 4.Ä BP 57,



## 5 MAßGEBLICHE IMMISSIONORTE

Im Folgenden wird unterschieden zwischen den Immissionsorten innerhalb des Bebauungsplans und den maßgeblichen Immissionsorten für die Geräuschkontingentierung.

### 5.1 4.Ä Bebauungsplan Nr. 57

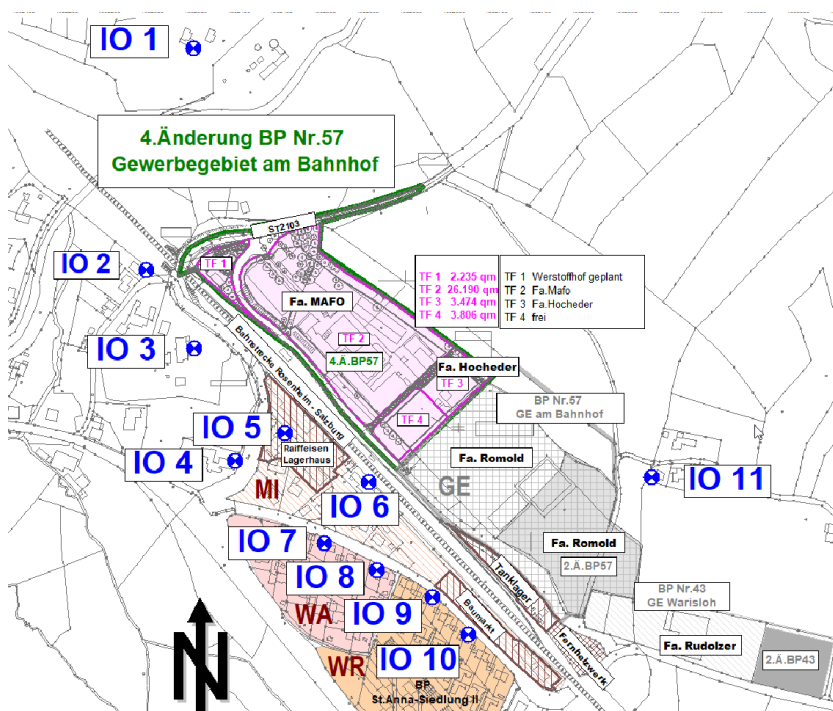
Die 4.Ä BP57 setzt für die einzelnen Grundstücke Bauräume fest (blau umrandet). Die zu erwartende Immissionsbelastung aus der Bahnlinie Rosenheim – Salzburg und ST 2103 wird in Form einer Isophonenkarte dargestellt. Aus der Karte ist ersichtlich, ob die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [1] in den Baugrenzen eingehalten werden können.

### 5.2 Geräuschkontingentierung

Maßgeblich für die Auslegung der Geräuschkontingentierung sind die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume außerhalb der Gewerbeflächen. Diese liegen gemäß TA Lärm Abschnitt A.1.3 [2] bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes, oder bei unbebauten Flächen am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Dementsprechend wurden im Einflussbereich der 4.Ä BP57 elf Immissionsorte (IO) in der Nachbarschaft ausgewählt, siehe Abbildung 2 und Lageplan in Anlage 1. Eine heranrückende neue Wohnbebauung wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber nicht berücksichtigt.

**Abbildung 2** Ausgewählte Immissionsorte (IO) für die Geräuschkontingentierung



Die Immissionsorte IO 1 bis IO 4 sowie IO 11 liegen gem. Flächennutzungsplan (FNP) im Außenbereich und werden dem entsprechend, in Abstimmung mit dem Bauamt, als Misch-/Dorfgebiet eingestuft. IO 5 ist im FNP als Mischgebiet dargestellt und kann auf Grund der Nutzung als solche eingestuft werden, bei IO 6 handelt es sich das ehemalige Bahnhofsgebäude, das ebenfalls am MI eingestuft wird.

Die Immissionsorte IO 7 bis IO 10 sind im FNP als Allgemeines Wohngebiet dargestellt. Die Immissionsorte IO 9 und IO 10 liegen im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplans mit der Festsetzung „Reines Wohngebiet“ (WR). Auf Grund der Tatsache, dass keine Anzeichen für eine Obsolenz dieser Festsetzung erkennbar sind, wird IO 9 und 10 gemäß Festsetzung im BP als WR eingestuft. Anders bei IO 7 und 8. Hier gibt es keinen BP, die Gebietseinstufung ist nach der durch die umgebende Bebauung vermittelten Prägung vorzunehmen. Beidseits des (ehem.) Bahnhofsgebäudes schließen überwiegend gewerbliche Nutzungen an, die jedoch nicht durch ein erhebliches Störpotenzial gekennzeichnet sind. Bei früheren Genehmigungsverfahren wurde hier einheitlich ein faktisches MI angenommen. Gewerbliche Nutzungen finden sich auch teilweise in einer „zweiten bzw. dritten Baureihe“ zwischen Bahnlinie und Bahnhofstraße (Fl.-Nrn. 589/2 und 761/5). Eine trennende Wirkung kommt der Bahnhofstraße jedenfalls ab Einmündung zum Bahnhof nicht zu. Insofern erscheint es sachgerecht, als Eigenart der näheren Umgebung i. S. d. § 34 Abs. 2 BauGB für die mit IO 7 und 8 gekennzeichneten Gebäude/Grundstücke „WA“ anzunehmen.

**Abbildung 3** Maßgebliche Immissionsorte (IO) und Gebietseinstufung nach FNP

Nr.	Adresse	FNP	Beurteilungsgrundlage
IO 1	Oed 20	Außenbereich	MI/MD
IO 2	Punschernstr. 6	Außenbereich	MI/MD
IO 3	Laufener Str. 7	Außenbereich	MI/MD
IO 4	Laufener Str. 1	Außenbereich	MI/MD
IO 5*	Laufener Str. 6	Außenbereich	MI/MD
IO 6	Bahnhofplatz 1	Bahnhofsgebäude	MI/MD
IO 7	Bahnhofstr. 38	WA	WA
IO 8	Bahnhofstr. 46	WA	WA
IO 9	Bahnhofstr. 56	WA	WR
IO 10	Bahnhofstr. 64	WA	WR
IO 11	Warisloh 14	Außenbereich	MI/MD

An den nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen innerhalb der Gewerbeflächen muss im Rahmen der Betriebsgenehmigung nachgewiesen werden, dass der Immissionsrichtwert der TA-Lärm:1998 [2] von 65 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht in Summe mit den weiteren Betrieben eingehalten wird, bzw. dass der Betrieb irrelevant im Sinne der TA Lärm:1998 [2] ist. Sind Betriebswohnungen nur ausnahmsweise zugelassen und zum Zeitpunkt der Genehmigung keine vorhanden, kann nachts der Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum herangezogen werden. Dies wird im Festsetzungsvorschlag berücksichtigt.

## 6 EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM

Das Planungsgebiet steht im Einflussbereich der Bahnstrecke Rosenheim-Salzburg im Süden und der Staatstraße ST 2103 im Westen. Der Verkehr auf der südlich verlaufenden Industriestraße kann dagegen vernachlässigt werden.

### 6.1 Schallemissionen

#### 6.1.1 Schiene

Die Emission durch den Schienenverkehr wird nach der Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen Schall 03 [6] berechnet. Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst längenbezogene Schalleistungspegel  $L'_{w}$  für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Zugzahl, die Zugzusammensetzung (Fahrzeugart und Anzahl der Fahrzeugeinheiten), die Geschwindigkeit sowie die Fahrbahnart. Der Schalleistungspegel errechnet sich gemäß Schall 03-2014 [6] nach folgender Gleichung:

$$L'_{w,f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta_{af,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg(n_Q/n_{Q,0}) \text{ dB} + b_{f,h,m} \cdot \lg(v_{Fz}/v_0) \text{ dB} + \sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c}) + \sum K_k \quad (1)$$

$a_{A,h,m,Fz}$	A - bewerteter Bezugspegel	$v_{Fz}$	Geschwindigkeit
$\Delta_{af,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband	$v_0$	Bezugsgeschwindigkeit zu $v_{Fz}$
$n_Q$	Anzahl Schallquellen je Fahrzeugeinheit	$\sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c})$	Einfluss Fahrbahn
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl zu $n_Q$	$\sum K_k$	Einfluss Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor		

Grundlage der Untersuchung sind die von der DB AG genannten Verkehrsbelastungsdaten für den Streckenabschnitt für das Prognosejahr 2025, siehe Anlage 2.1. In der Berechnung wurde als Fahrbahnart Schwellengleis im Schotterbett angesetzt. Auf Höhe der ST 2103-Querung wird ein Brückenzuschlag von  $K_k = +3 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

**Tabelle 3** Emissionspegel  $L'_w$  durch die Bahnstrecken

Prognose 2025	$L'_w$ / dB(A) / m		Züge (davon Güterzüge)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Strecke 5702	91,7	91,9	141 (59)	51 (35)

### 6.1.2 Straße

Die Emission durch den Straßenverkehr wird nach der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-90 [4] berechnet. Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst die Emissionspegel  $L_{m,E}$  für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet (Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse).

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, der Lkw-Anteil, die zulässige Höchstgeschwindigkeit, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der Emissionspegel errechnet sich gemäß RLS-90 [4] nach folgender Gleichung:

$$L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M (1 + 0,082 \cdot p)] + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E \quad (2)$$

Dabei bedeuten:

M	Stündliche Verkehrsstärke	$D_{Stro}$	Einfluss der Straßenoberfläche
p	Lkw-Anteil in %	$D_{Stg}$	Einfluss der Steigung
$D_V$	Einfluss der Geschwindigkeit	$D_E$	Korrektur bei Spiegelschallquellen

Die Verkehrsbelastung stammt aus dem Verkehrsmengenatlas 2010 und wurde für das Prognosejahr 2035 überschlägig ohne Progression mit einer jährlichen Wachstumsrate von 1 % hochgerechnet. Der prozentuale Lkw-Anteil wurde unverändert beibehalten.

In der Berechnung wird berücksichtigt, dass auf Höhe des Planungsgebiets mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h gefahren werden darf. Die Steigung liegt im Einflussbereich unter 5 %, d.h.  $D_{Stg} = 0$  dB(A). Als Fahrbahnbelag wurde nicht geriffelter Gussasphalt ohne jeglichen Abschlag, d.h.  $D_{Stro} = 0$  dB(A) angesetzt.

In Tabelle 4 ist der Emissionspegel in 25 m Entfernung gemäß RLS-90 [4] aufgeführt.

**Tabelle 4** Emissionspegel in 25 m Entfernung für das Jahr 2030

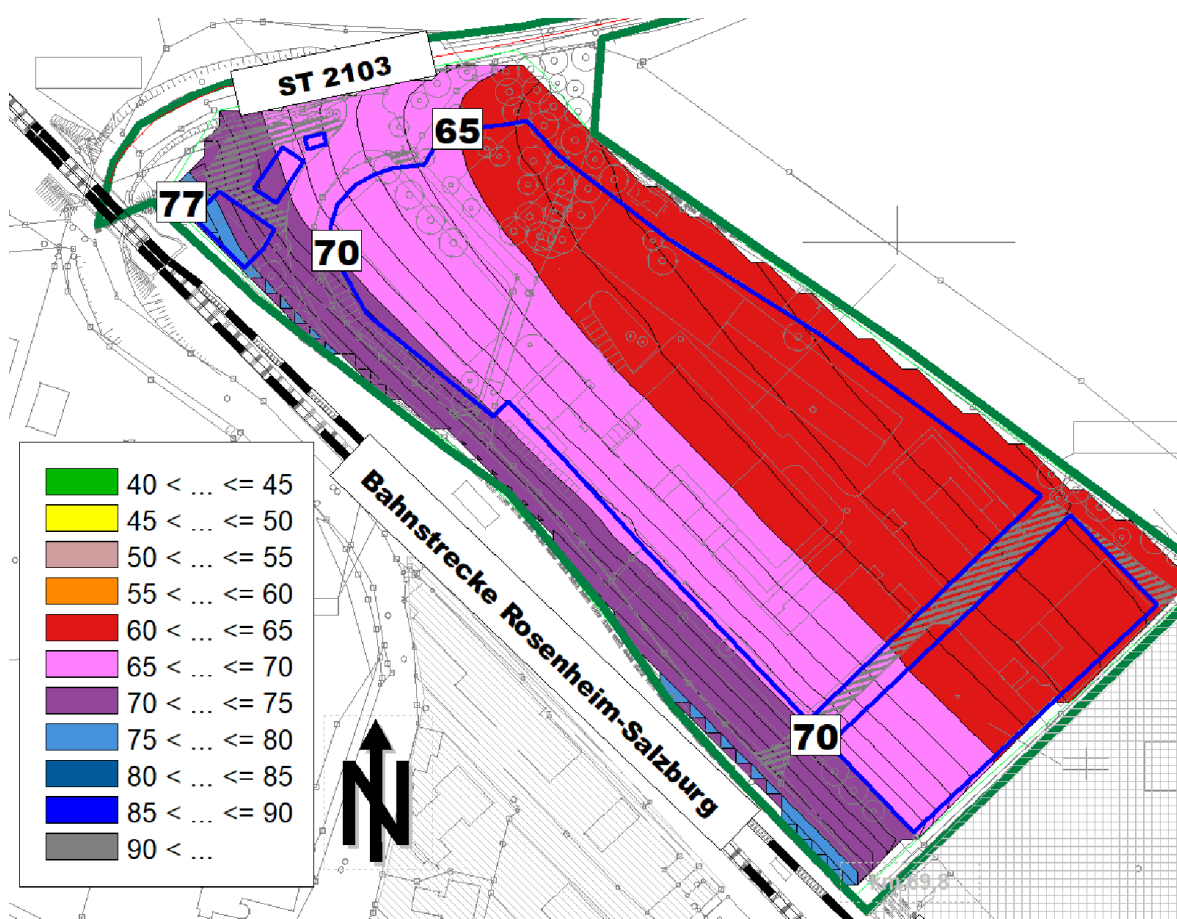
ST 2359 westlich Neue Straße	$L_{m,E}$ / dB(A)		Kfz/24h	Verkehrsaufkommen			
	Tag	Nacht		M (Kfz/h)		p (%)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zählung 2015	61,5	54,0	2.747	159	25	7,6	11,2

## 6.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Abschnitt 6.1 liefert die Ausbreitungsrechnung gemäß Schall 03 [6] die in Form einer Isophonenkarte für das 1.Obergeschoss dargestellte Immissionsbelastung auf das Planungsgebiet. Aus den Karten ist ersichtlich, in welchem Abstand der Orientierungswert (ORW) eingehalten werden kann. Ein Schienenbonus wurde gem. dem Elften Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht angewandt.

Die Immissionsbelastung wird von der Bahnstrecke dominiert. Da der Emissionspegel der Bahnstrecke Tag und Nacht nahezu gleich ist, ist dementsprechend auch die Immissionsbelastung Tag und Nacht gleich.

**Abbildung 4** Immissionsbelastung Tag/Nacht auf Höhe des 1.Obergeschosses  
 ORW Tag: = 65 dB(A) / ORW Nacht: 55 dB(A)



Wie das Ergebnis zeigt, kann der Orientierungswert für den **Tagzeitraum** im südöstlichen Bereich ab einen Abstand von ca. 70 m vom nächstgelegenen Gleis eingehalten werden und im Einflussbereich der Brücke über die ST 2103-Querung erhöht sich der Abstand auf 125 m. Die Überschreitung liegt im kritischsten Fall bei bis zu 12 dB(A).

**Nachts** kann der Orientierungswert von 55 dB(A) nicht erreicht werden. Betriebswohnungen werden in der 4.Ä. BP Nr.57 ausgeschlossen, so dass die Überschreitungen zur Nachtzeit keine schutzbedürftigen Schlafräume betreffen und abgewogen werden kann. Für die gewerbliche Nutzung kann nachts der ORW für den Tagzeitraum von 65 dB(A) angewendet werden.

### 6.3 Schallschutzmaßnahmen

Im Bauleitplanverfahren soll bei einer Abweichung von den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

1. das Einhalten von Mindestabständen
2. die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und/oder
  - Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
  - Einbau von lärmminderndem Asphalt
  - Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen.

Wobei die Maßnahmen 1 bis 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein bestehendes Gewerbegebiet, das um die gemeindliche Wertstoffsammelstelle erweitert werden soll. Betriebswohnungen werden laut Auskunft des Planers ausgeschlossen und auch nicht ausnahmsweise zugelassen.

Das Abrücken des Plangebiets ist auf Grund des Bestands nicht möglich und für die Wertstoffsammelstelle nicht notwendig. Aktive Maßnahmen an der Bahn stehen nicht im Verhältnis zum Schutzzweck. Mit dem Ausschluss von Betriebswohnungen sind nur weniger schutzempfindliche Nutzungen zulässig, insbesondere keine Schlafräume in der kritischeren Nachtzeit.

Auf Grund dessen schlagen wir vor, im Falle von Neubauten mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (hier Büro) neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile mit einer Grundrissorientierung auf die Überschreitung zu reagieren. So ist planerisch dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume im Lärmpegelbereich VI und V (vgl. folgende Abbildung 5) über eine Fassade ohne Sichtverbindung zur Bahn belüftet werden können. Alternativ müssen die Räume mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden, welche einen ausreichenden Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern sichergestellt.

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in der baurechtlich eingeführten Fassung über den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109:1989 [7] abgeleitet, siehe Tab. 5.

**Tabelle 5** Anforderung an die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen

Lärm- pegel	maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 dB(A) <sup>1)</sup>	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über- nachtungsräume von Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und Arbeitsräume <sup>3)</sup>
		erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils / dB	
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	2)	50

- 1) Korrektur gegenüber dem berechneten Schallpegel notwendig.
- 2) Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.
- 3) An Räume, in denen der Außenlärmpegel auf Grund der ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [7] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert mit einem Zuschlag von + 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

In der baurechtlich eingeführten DIN 4109 Ausgabe 1989-11 [7] ist der Tagzeitraum maßgeblich, daraus folgt der Lärmpegelbereich IV bis VI (Verkehr + GE).

In der Fassung DIN 4109:2018-01 [8/9], welche baurechtlich noch nicht eingeführt ist, wird zum Schutz des Nachtschlafs zusätzlich die Nachtzeit mit betrachtet. Da im vorliegenden Fall keine Schlafräume vorhanden sind, kann die Festsetzung nach der baurechtlich eingeführten Fassung erfolgen. Zur Information, der maßgebliche Außenlärmpegel nach der Ausgabe 2018 [8/9] liegt zwischen  $L_a = 70$  bis 80 dB(A).

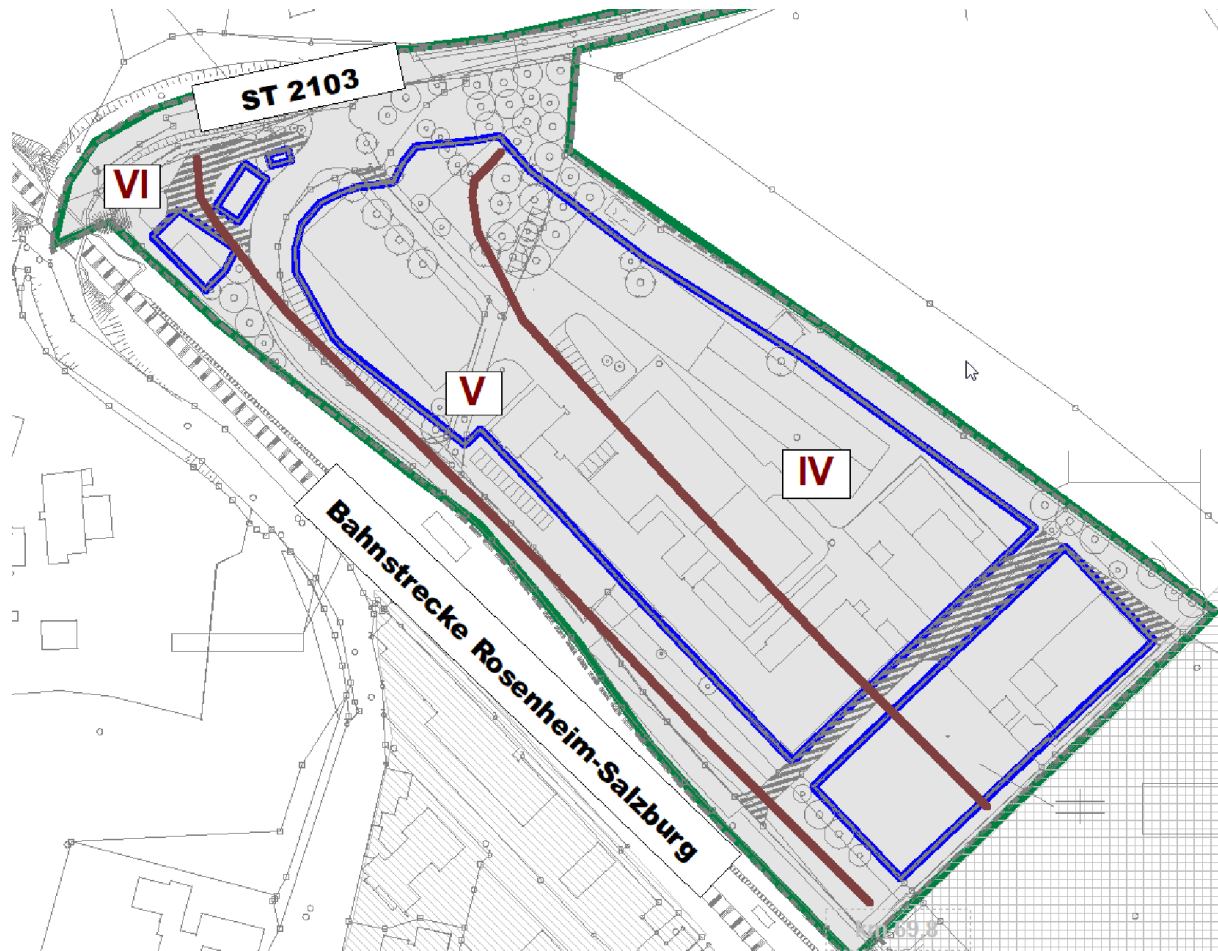
Das resultierende Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$  setzt sich wiederum zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollläden, Dachfläche, etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109 [7] in Abhängigkeit von der Raumgröße und dem Flächenanteil abgeleitet werden.

Anmerkungen zum Schalldämm-Maß: Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß  $R_w$  wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ( $R_w(C; C_{tr})$  dB, zum Beispiel:  $R_w$  37 (-1; -3) dB. Der Korrekturwert „ $C_{tr}$ “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich,



d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des  $C_{tr}$  – Werts erfüllt wird.

**Abbildung 5** Lärmpegelbereich DIN 4109 (Verkehr & Gewerbe)



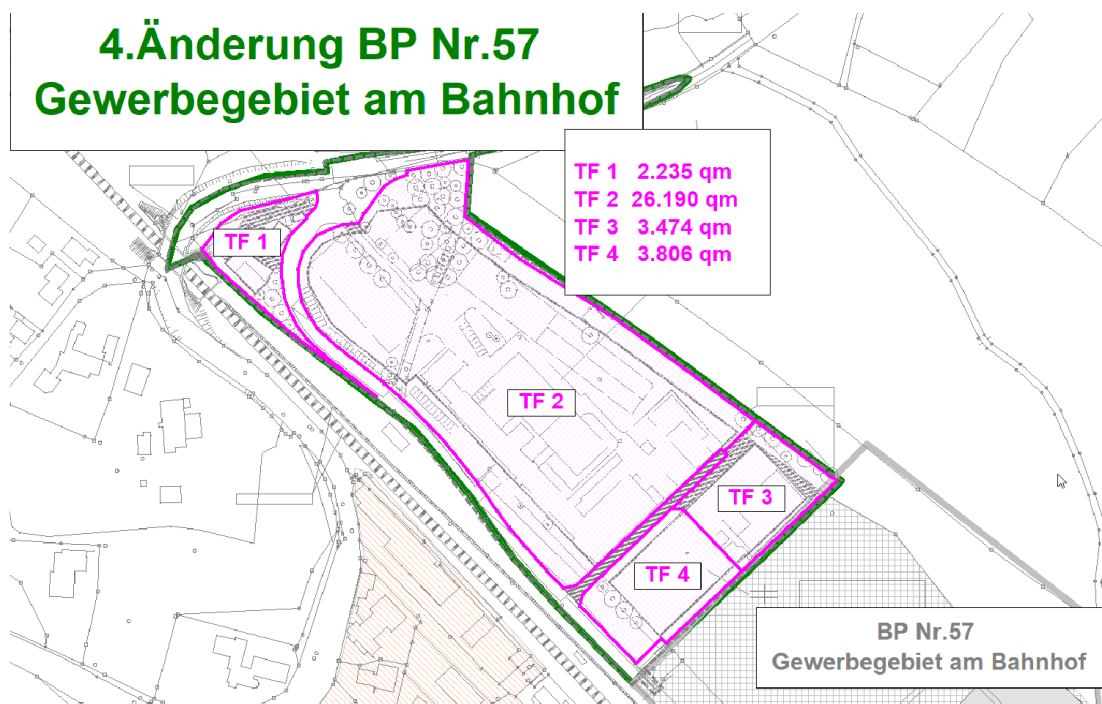
## 7 GERÄUSCHKONTINGENT

Für die rechtliche Regelung des Immissionsschutzes soll ein Geräuschkontingent auf den vier Gewerbeflächen der 4.Ä BP57 festgesetzt werden. Unzulässig sind damit Betriebe oder Anlagen, die das festgesetzte Geräuschkontingent überschreiten. Dies bedeutet, dass jeder Betrieb geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen zu treffen hat, dass die alleine von seinen Anlagen (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) in seinem Einwirkungsbereich außerhalb des Gewerbegebiets verursachten Geräusche keinen höheren Beurteilungspegel erzeugen, als bei ungehinderter Schallausbreitung mit dem Geräuschkontingent abgestrahlt würden.

Gemäß Rechtsprechung ist bei der Formulierung der textlichen Festsetzungen und der Darstellung im Plan das Bestimmtheitsgebot zu beachten. Es muss aus dem Bebauungsplan eindeutig hervorgehen, auf welche Fläche sich die Emissionskontingente beziehen, welchen Betrag sie besitzen, auf Grundlage welcher Ausbreitungsrechnung die immissionsseitigen Pegelanteile der einzelnen Teilflächen (sogenannte Immissionskontingente) ermittelt werden sollen und wie in späteren Genehmigungsverfahren die Verträglichkeit von Vorhaben mit den Emissionskontingenten überprüft werden soll.

Die Geräuschkontingentierung erfolgt dem entsprechend nach DIN 45691 [3], womit die o.g. rechnerischen Bedingungen definiert sind. Kontingentiert werden in Abstimmung mit dem Planer die Grundstücksflächen, siehe Abbildung 6. Sofern diese im B-Plan nicht eindeutig zuordnenbar sind, empfiehlt sich die Fläche ggf. mit einem Planzeichen zu kennzeichnen.

**Abbildung 6** zu kontingentierende Grundstücksflächen der vier Teilflächen



## 7.1 Zulässiger Immissionsbeitrag / Planwert $L_{PL}$

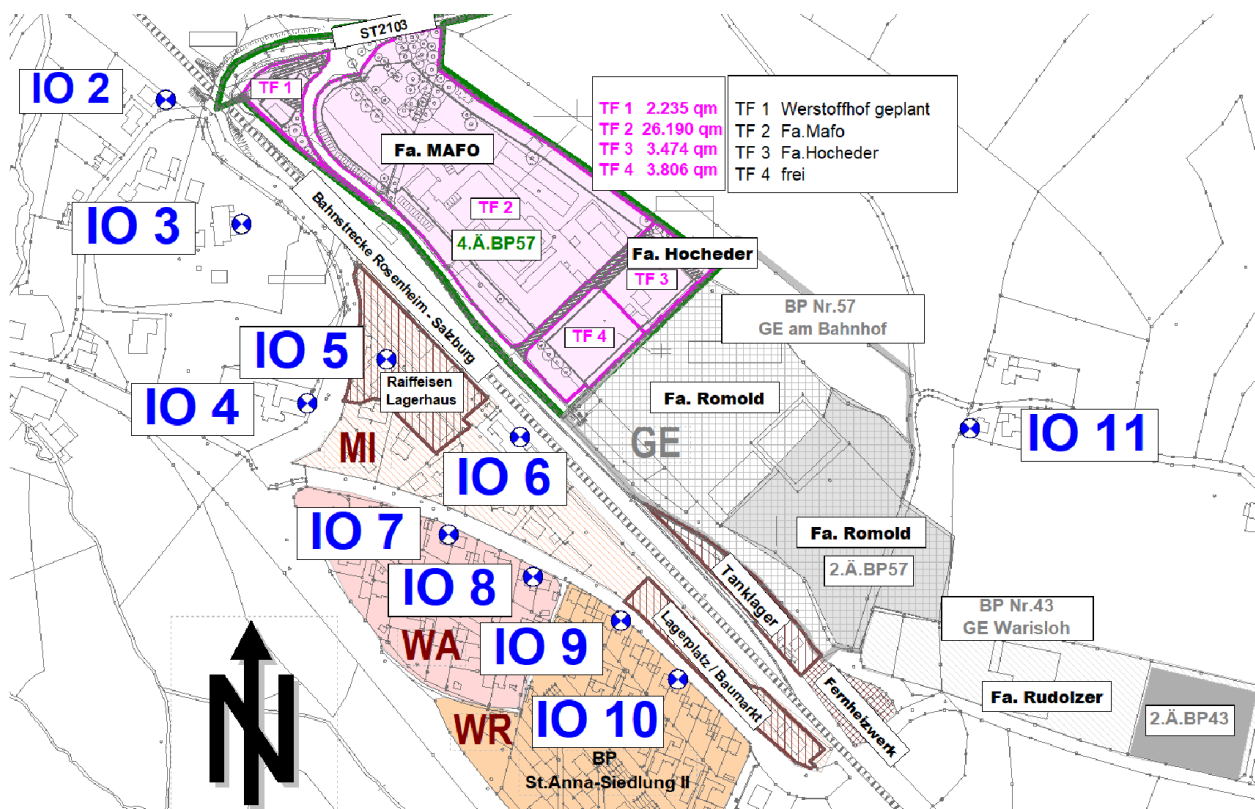
Der nach TA Lärm [2] gültige Immissionsrichtwert muss von allen im Einflussbereich stehenden Betrieben und Anlagen gemeinsam eingehalten werden. Im vorliegenden Fall sind im Untersuchungsraums innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs der 4.ÄBP 57 gewerbliche Nutzungen vorhanden. Unter anderem die im Geltungsbereich der 4.ÄBP 57 genehmigten Firmen Mafo und Hocheder.

In einem ersten Schritt wird der zulässige Immissionsanteil (= Planwert  $L_{PL}$ ) festgelegt, der in Summe von den GE-Flächen der 4.Ä BP 57, verursacht werden darf. Mit Ausnahme der Erweiterungsfläche TF 1 für den Wertstoffhof handelt es sich auch bei der 4.Ä BP 57 um bereits vorhandene Gewerbefläche nach einem rechtskräftigen Bebauungsplan, d.h. um eine bestehende Vorbelastung. Dies ist bei der Auslegung der Emissionskontingente zu berücksichtigen. Der Planwert ist nach folgendem Zusammenhang zu ermitteln:

- $L_{PL,j} = 10 \lg (10^{0,1(L_{GI,j})} - 10^{0,1 L_{vor,j}})$  (3)
- mit:
- $L_{PL,j}$  = Planwert am Immissionsort j
  - $L_{GI,j}$  = IRW am Immissionsort j
  - $L_{vor,j}$  = Vorbelastung am Immissionsort j

Abbildung 7 zeigt im Überblick die bestehenden Betriebe, siehe auch Lageplan in Anlage 1.

**Abbildung 7** Betriebe und Anlagen im Einflussbereich inkl. 4.Ä BP 57



In Tabelle 6 sind die Betriebe und deren Immissionsschutzauflagen, sofern vorhanden, zusammengestellt.

**Tabelle 6** Gewerbeflächen / -betrieb im Einflussbereich der Immissionsorte

Nr.	Grundstück	Betrieb	Auflagen	
<b>Betriebe im Geltungsbereich der 4.Ä BP 57</b>				
1	TF 1	590/60	Wertstoffhof	geplant
2	TF 2	754/2 591/10, 591/11 739/8	Fa. Mafo	Bescheid 25.05.1992, 04.06.1992 und 15.06.1992 Bahnhofsgebäude $\triangle$ IO 6 zul. 60 dB(A) tagsüber <sup>1)</sup> Bahnhofstraße 38 $\triangle$ IO 7 zul. 50 dB(A) tagsüber
3	TF 3	754/8	Fa. Hocheder	keine Auflage
4	TF 4	754/4	leer	-
<b>Betriebe außerhalb des Geltungsbereichs</b>				
5	BP57 2001	754/1	Fa. Romold	keine Auflage
6	2.ÄBP 2010	754/6 754/7 751	Fa. Romold Erweiterung	Festsetzung BP
				Geräuschkontingent Richtung Südwest (IO 1-10) LW <sup>Tag/Nacht</sup> 54/39
				Geräuschkontingent Richtung Warisloh (IO11) LW <sup>Tag/Nacht</sup> 64/49
7	GE <sub>FNP</sub>	590/55	Transgas	Bescheid 27.06.1994 Bahnhofstr.62 und Bahnhofstr. 64 ( $\triangle$ IO10) 40 dB(A) tagsüber
8	GE <sub>FNP</sub>	Industrie- str. 8	Fernheizwerk	Bescheid 24.06.2010 Bahnhofstr. 72 44 /35 dB(A) Tag/Nacht
9	1.Ä BP43	751/4 751/2 416/4	leer leer Fa.Rudholzer	- - keine Auflage
10	2.Ä BP43	416/2	leer	Festsetzung BP Geräuschkontingent L <sub>EK,Tag/Nacht</sub> 65/50
11	MI <sub>FNP</sub>	Bahn- hofstr.71 590/50	Raiffeisen Lagerplatz2)	es liegt keine Betriebsgenehmigung vor Für den ursprünglichen Baumarkt gab es 1989 strenge Auflagen
12	MI <sub>FNP</sub>	Laufener Str.6	Raiffeisen Lagerhaus	keine Auflage

1) Der IRW für ein Mischgebiet darf bereits ausgeschöpft werden.

Im ersten Schritt wird der Immissionsanteil (=Vorbelastung) getrennt nach den o.g. Betrieben berechnet und im zweiten Schritt der daraus resultierende Planwert für die ungenutzten Teilflächen (TF 1 und TF4) der 4.ÄBP57. Hierfür werden folgende Ansätze herangezogen.

### **Nr. 2, 7 und 8**

Es wurde jeweils eine Schallquelle auf dem Betriebsgelände simuliert, so dass der zulässige Immissionsrichtwertanteil an dem in der Auflage genannten Immissionsort resultiert.

Für die Betriebe Nr. 2 und 7 ist nur ein Tagbetrieb genehmigt. Die Auflage Nr.2 bezieht sich im Besonderen auf die Gießerei und Schweißerei, welche im östlichen Grundstücksbereich liegen. Für die Ableitung der Vorbelastung wurde die Schallquelle über die heutige Hauptbetriebsfläche im östlichen Bereich der TF 2 simuliert. Mit diesem Ansatz wurde die Immissionsbelastung an IO 1 bis IO 11 berechnet. Parallel wurde geprüft, ob der aktuelle von der Fa. Mafo genannte Betriebsverkehr, welcher auch im westlichen Bereich der TF 2 stattfindet, damit abgedeckt ist, dies ist der Fall.

### **Nr. 3**

Von der Fa. Hocheder wurde eine Betriebsbeschreibung vorgelegt, woraus die Schallemission auf der TF 3 abgeleitet wurde. Der Betrieb, mit insgesamt 14 Mitarbeitern (davon 8 in der Fertigung), arbeitet tagsüber im 2-Schichtbetrieb. Maßgeblich ist der Betriebsverkehr im Außenbereich mit in Summe 4 Liefer-Lkws und dem Betrieb von 2 Elektrostapler á 3 Stunden. Mit dem genannten Betriebsverkehr wurde die Immissionsbelastung an IO 1 bis IO 11 gemäß TA Lärm [2] nach ISO 9613 [10] berechnet.

### **Nr. 5**

Von der Fa. Romold wurde ebenfalls eine Betriebsbeschreibung vorgelegt, woraus die Schallemission abgeleitet wurde. Der Betrieb mit 30 Mitarbeitern arbeitet tagsüber von 07:00 bis 17:00 Uhr. Maßgeblich ist der Betriebsverkehr im Außenbereich mit in Summe 13 Liefer-Lkws und 8 Sprinter und dem Betrieb von 3 Dieselstapler á 5 Stunden. Die Schallemissionen wurden auf der östlichen Betriebsfläche 754/1 simuliert. Mit dem genannten Betriebsverkehr wurde die Immissionsbelastung an IO 1 bis IO 11 gemäß TA Lärm [2] nach ISO 9613 [10] berechnet.

### **Nr. 6 und 10**

Auf den Grundstücken wurde das festgesetzte Geräuschkontingent angesetzt und unter Berücksichtigung der vorgegebenen Ausbreitungsrechnung die Immissionsbelastung an IO 1 bis IO 11 berechnet.

### **Nr. 9 und 12**

Für die Ableitung der Schallemissionen für diese Betriebe wird der Anhaltswert nach Abschnitt 4.5.2 der DIN 18005 [1] herangezogen, dieser lautet:

*Wenn die Art der in einem Gebiet unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, kann für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Festlegung der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen von einem flächenbezogenen A-Schalleistungspegel - tags und nachts - von  $L_w = 65$  dB für Industriegebiete und  $L_w = 60$  dB für Gewerbegebiete ausgegangen werden.*

Für die Gewerbefläche des BP 43 inkl. der Fa. Rudholzer als auch für das Lagerhaus und den Baumarkt im Mischgebiet wird der angegebene flächenbezogene A-Schallleistungspegel für ein Gewerbegebiet von  $L_w = 60 \text{ dB(A)/m}^2$  angesetzt und wie üblich bei der vorhandenen Wohnbebauung nachts um 15 dB(A) reduziert. Mit diesem Ansatz wurde die Immissionsbelastung an IO 1 bis IO 11 berechnet.

#### Nr. 11

Der Betrieb liegt auf einer MI-Fläche und muss im Rahmen seiner Genehmigung einen Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit vorweisen.

Mit den oben beschriebenen Ansätzen wurde die „Vorbelastung“ an den ausgewählten Immissionsorten für den Tagzeitraum berechnet. Nachts haben die Baumärkte (Nr. 11 +12) nicht geöffnet, es ist der Betrieb der Flüssiggasanlage (Nr.7) untersagt und die bereits festgesetzten Geräuschkontingente sind nachts um 15 dB(A) niedriger. Daraus folgt, dass nachts mit einer geringeren Immissionsbelastung zu rechnen ist. Die Auslegung der Planwerte erfolgt an Hand der kritischeren Tagzeit, nachts wird entsprechend dem Immissionsrichtwert ein um 15 dB(A) reduzierter Planwert hergezogen.

In Anlage 4 ist die Immissionsbelastung getrennt nach Gewerbefläche als auch die Summenbelastung der Betriebe außerhalb und innerhalb des Geltungsbereichs der 4.ÄBP 57 tabellarisch aufgeführt. In Tabelle 7 ist das Ergebnis zusammengefasst für das kritischste Geschoss aufgezeigt.

**Tabelle 7** Vorbelastung und möglicher Planwert für die TF 1 und TF 4

Vorhaben	Vorbelastung Immissionspegel Tag / dBA										
	MI						WA		WR		MI
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
Summe, außerhalb 4.Ä BP 57	36,6	39,7	44,3	51,9	42,9	52,2	46,2	46,6	47,4	47,8	55,2
Summe, innerhalb 4.Ä BP 57	48,6	52,8	56,5	52,4	58,8	60,1	50,2	48,4	48,2	46,5	49,6
<b>Gesamtvorbelastung am Tag</b>	<b>48,8</b>	<b>53,0</b>	<b>56,8</b>	<b>55,2</b>	<b>58,9</b>	<b>60,7</b>	<b>51,7</b>	<b>50,6</b>	<b>50,8</b>	<b>50,2</b>	<b>56,3</b>
<b>Immissionsrichtwert TA Lärm</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>Über- /Unterschreitung IRW</b>	<b>-11,2</b>	<b>-7,0</b>	<b>-3,2</b>	<b>-4,8</b>	<b>-1,1</b>	<b>0,7</b>	<b>-3,3</b>	<b>-4,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>-3,7</b>
<b>Planwert für TF 1+TF4</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>50</b>

Wie das Ergebnis zeigt, wird am IO6, IO 9 und IO 10 der IRW bereits um 1 dB(A) überschritten. Die Teilpegel in Anlage 4 zeigen, dass dies durch die Betriebsgenehmigung der Fa. Mafo in Verbindung mit allen weiteren Betrieben hervorgerufen wird.

In der TA Lärm Abschnitt 3.2.1 [2] heißt es: *Für die zu beurteilende Anlage soll die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass die Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.* Dieser Ansatz kann sinngemäß hier angewendet werden.

Um die Situation nicht zu verschärfen, darf die Zusatzbelastung durch die ungenutzten Teilflächen der 4.ÄBP57 (TF 1 und TF 4) an den Immissionsorten IO 6, IO 9 und IO 10 keine nennenswerte Einwirkung haben. Auf Grund dessen wird eine Unterschreitung des IRW von 10 dB(A) als Planwert herangezogen. In diesem Fall liegt der Immissionsbeitrag außerhalb des Einwirkungsbereichs im Sinne der TA Lärm [2] und ist vernachlässigbar:

Für die Auslegung der Geräuschkontingente für die Erweiterungsfläche TF 1 und die leerstehende TF 4 wird folgender Planwert hergezogen.

**Tabelle 8** zulässiger Immissionsbeitrag = Planwert  $L_{PL}$  für die TF 1 + TF 4

	IO 1 bis IO 6, IO 11 MI		IO 7 und IO 8 WA		IO 9 und IO 10 WR	
	Tag $L_{PL,Tag}$	Nacht $L_{PL,Nacht}$	Tag $L_{PL,Tag}$	Nacht $L_{PL,Nacht}$	Tag $L_{PL,MI,Tag}$	Nacht $L_{PL,MI,Nacht}$
<b>Planwert <math>L_{PL}</math></b>	50	35	45	30	40	25

Im MI und WA wäre ein deutlich höherer Planwert möglich. Da die Testberechnung zeigt, dass für den Wertstoffhof das daraus resultierende Geräuschkontingent im MI und WA ausreichend bemessen und auch für die TF 4 angemessen ist, wird im Sinne zukünftiger Entwicklung (Erweiterung der GE-Flächen) die Reduzierung von -10 dB(A) auch für das MI und WA herangezogen.

## 7.2 Emissionskontingent $L_{EK}$

Im Folgenden wird das Emissionskontingent  $L_{EK}$  + Zusatzkontingent  $L_{EK,zus}$  dahingehend dimensioniert, dass

- die TF 1 und TF 4 den Planwert gemäß Tabelle 8 einhalten und
- die bestehende Firma Mafo (TF 2) und die Firma Hocheder (TF 3) gesichert sind und
- eine übliche Wertstoffsammelstelle mit bis zu 200 Kunden am Tag auf der TF 1 umgesetzt werden kann.

Die Emissionskontingentierung erfolgt gemäß DIN 45691 [3] bei freier Schallausbreitung ausschließlich unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung. Abschirmungen in Form von Bebauung oder dergleichen werden nicht berücksichtigt.

- $\Delta L_{i,j} = -10 \log (S_k / 4\pi s_{k,j}^2)$  (4)

mit

$\Delta L_{i,j}$  = Differenz zwischen Immissions- und Emissionspegel

$S_i = \sum S_k$  = Flächengröße der Teilfläche in  $m^2$

(k = kleine Flächenelemente, mit Rechenmodell CadnaA)

$s_{k,j}^2$  = horizontaler Abstand zwischen Immissionsort und dem Teilflächenanteil in m

**Tabelle 9** Emissionskontingent  $L_{EK}$

Teilfläche / $m^2$		Emissionskontingent [dB(A)/ $m^2$ ]	
		$L_{EK,tags}$ 6-22 Uhr	$L_{EK,nachts}$ 22 -6Uhr
TF 1	2.235	64	49
TF 2	26.190	65	50
TF 3	3.474	62	47
TF 4	3.806	60	45

Zusätzlich zu dem o.g. Emissionskontingent müssen für die Abdeckung der Vorhaben auf der 4.Ä BP 57 Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$  in definierten Richtungen festgesetzt werden. Dies erfolgt gemäß DIN 45691 [3] in Form von Richtungssektoren, d.h. in dem definierten Sektor kann der Betrieb mehr Schall emittieren.

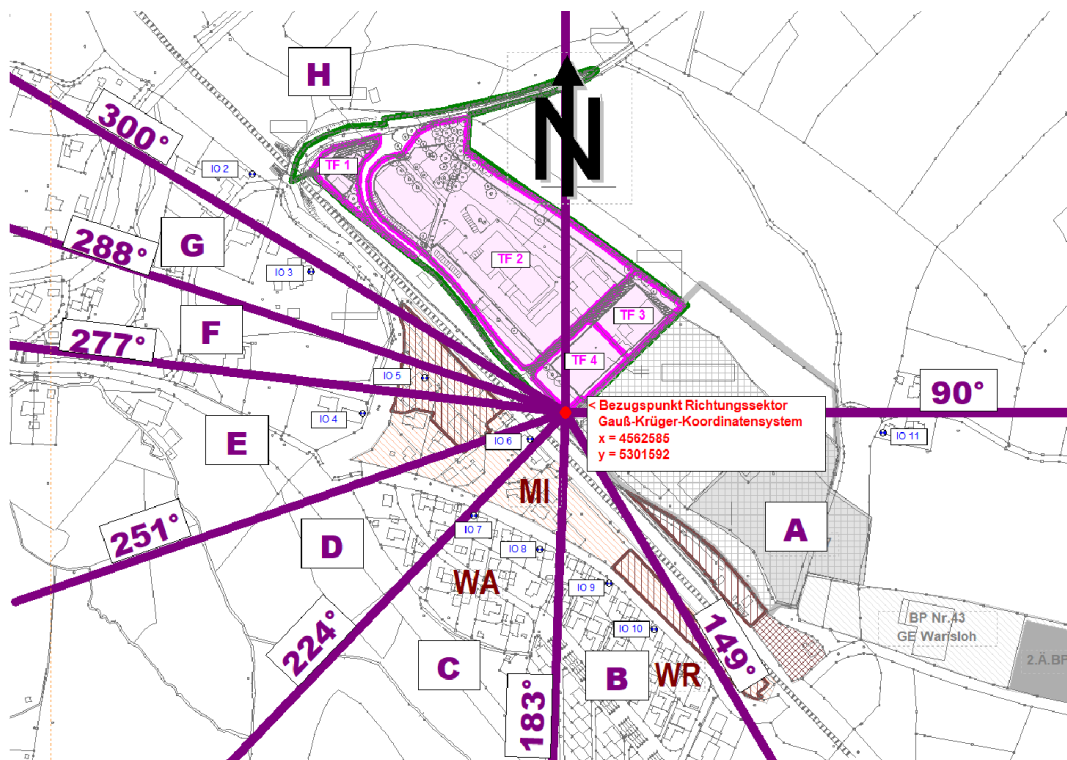
Für sämtliche Teilflächen erhöht sich das Emissionskontingent  $L_{EK}$  für die in Abbildung 8 dargestellten Richtungssektoren „A bis G“ um die in Tabelle 10 aufgeführten Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$ . Der Bezugspunkt der Richtungssektoren besitzt die Koordinate X 4562585 und Y 5301592 im (Gauß-Krüger – Koordinatensystem). Die Gradzahl des Sektors steigt im Uhrzeigersinn an, Null Grad liegt im geografischen Norden.

**Tabelle 10** Emissionskontingent + Zusatzkontingent im Sektor A bis H

Teilfläche / $m^2$		Emissionskontingent [dB(A)/ $m^2$ ]		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ Tag und Nacht [dB(A)/ $m^2$ ]							
		$L_{EK,tags}$	$L_{EK,nachts}$	A	B	C	D	E	F	G	H
		6-22 Uhr	22 -6Uhr	90°-149°	149°-183°	183°-224°	224°-251°	251°-277°	277°-288°	288°-300°	300°-360°
TF 1	2.235	64	49	4	1	4	2	3	4	3	2
TF 2	26.190	65	50	4	0	4	6	3	4	3	2
TF 3	3.474	62	47	4	0	4	4	4	4	4	4
TF 4	3.806	60	45	4	0	3	2	4	4	0	4



**Abbildung 8** Richtungssektoren A bis H



### 7.3 Schallimmissionen und Beurteilung 4.Ä BP 57

In Anlage 5 sind die Beurteilungsergebnisse für das kritischste Geschoss zusammengestellt.

- A) In der Tabelle sind die resultierenden Immissionskontingente für die vier Teilflächen aufgeführt.
- B) In der Tabelle ist das Immissionskontingent für die TF 1 und TF 4 dem Planwert gegenübergestellt. Die Aufstellung zeigt, dass der Planwert eingehalten werden kann. Die Abweichung von 0,1 dB(A) am IO 3 ist tolerierbar, zumal der Immissionsbeitrag außerhalb des Einwirkungsbereichs liegt.
- C) Das Ergebnis zeigt, dass der Immissionsrichtwert in der Gesamtbelastung sämtlicher im Einwirkungsbereich vorhandener Betriebe eingehalten wird, bzw. sich gegenüber der „Vorbelastung“ vgl. Kapitel 7.1, mit keiner relevanten Erhöhung zu rechnen ist. Die Überschreitung von bis zu 1 dB(A) kann in der Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm [2], Abschnitt 3.2.1 toleriert werden.
- D) Nachweis Wertstoffsammelstelle auf TF 1: Die Gegenüberstellung zeigt, dass basierend auf den Anhaltswerten der Studie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz „Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)“ aus dem Jahr 1993 [11] das vorgesehene Emissionskontingent für eine übliche

Wertstoffsammelstelle mit bis zu 200 Kunden täglich ausreichend bemessen ist. Sofern detaillierte Planungen für den Standort der einzelnen Container vorliegen, kann die Immissionsbelastung überprüft und ggf. notwendige Verbesserungsmaßnahmen ausgearbeitet werden.

- E) Nachweis Fa. Hocheder TF 3: Die Gegenüberstellung zeigt, dass basierend auf der aktuellen Betriebsbeschreibung das vorgesehene Emissionskontingent ausreichend bemessen ist und eine Erweiterung möglich ist.
  
- F) Nachweis Fa. Mafo TF 2: Die Gegenüberstellung zeigt, dass basierend auf die Immissionsschutzaufgabe aus der Betriebsgenehmigung, ergänzt mit der Betriebsbeschreibung, das vorgesehene Emissionskontingent ausreichend bemessen ist. Die Abweichung von 0,2 dB(A) gegenüber der Immissionsschutzaufgabe am IO 6 kann toleriert werden. Sofern die Betriebsgenehmigung abgedeckt werden muss, empfehlen wir abweichend von der DIN 45691 [3] ein Zusatzkontingent mit Kommastelle (hier Sektor „D“ 6,5 dB(A)) festzusetzen. Da eine Erhöhung auf eine ganzzahlige Zahl am IO 6 in der Gesamtbelastung eine Überschreitung von 2 dB(A) hervorruft, bzw. zu einer unverhältnismäßigen Einschränkung für alle anderen GE-Flächen führt.

**Hinweis:**

Um die Zweckbestimmung eines Gewerbegebiets zu wahren, dürfen nach dem Urteil „Festsetzung von Emissionskontingenten für ein Gewerbegebiet“ BVerwG 4CN 7.16 vom 07.12.2017 nicht alle Teilflächen eines Gewerbegebietes emissionsbeschränkend kontingentiert werden. Hintergrund ist, dass die Zweckbestimmung für ein GE nach BauNVO gewahrt bleiben muss, d.h. der B-Plan zumindest eine Fläche „ohne Einschränkung“ zulassen muss. Ab welcher Höhe von einer Einschränkung auszugehen ist, wurde im Urteil nicht angegeben. Entsprechend der DIN 18005 [1] kann von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> für Gewerbegebiete – tags und nachts – als Anhaltswert ausgegangen werden.

Aufgrund der Bestandssituation – gewachsener Gewerbebetrieb in umgebender bestehender Wohnbebauung – kann nachts dieser Anhaltswert nicht ausgeschöpft werden, d.h. nachts sind alle Gewerbeflächen in Richtung Wohngebiet emissionsbeschränkt. Dies muss in geeigneter Weise im Bebauungsplan selbst oder seiner Begründung dokumentiert werden. Kapitel 9.1 enthält einen Textvorschlag, ob damit dem Urteil Rechnung getragen wird, ist rechtlich zu prüfen.

## 8 VERKEHRSZUNAHME

Die 4.Änderung überplant ein bestehendes Gewerbegebiet und wird nur um die gemeindliche Wertstoffsammelstelle erweitert. Die Erschließung des Gewerbegebiets erfolgt über die Industriestraße mit Anbindung an die Staatsstraße ST 2103, welche in diesem Abschnitt ein Verkehrsaufkommen von etwa 2.200 Kfz/24h aufweist (Tag: 127/Std, SV-Anteil 7,6%).

Bei einem hohen Aufkommen am Wertstoffhof ist mit 200 Pkws an einem Tag zu rechnen, d.h. mit zusätzlich 400 Fahrten auf der ST 2103, wenn sämtliche Besucher aus einer Richtung kommen und in gleicher Richtung wieder abfahren. Wenn an diesem Tag zusätzlich ein 1 Lkw kommt, ist mit folgendem Gesamtverkehr an einen Tag mit viel Betrieb zu rechnen (Tag: 152/Std, SV-Anteil 6,4%).

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche hat nach RLS-90 [4] zu erfolgen, demnach wird das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen über alle Tage eines Jahres gemittelt, dies wird deutlich unter der o.g. Frequentierung liegen. Wird dennoch mit obigen Zahlen gerechnet, ist mit folgenden Emissionspegel zu rechnen

- Derzeit  $L_{mE} = 56,0 \text{ dB(A)}$
- mit Wertstoffsammelstelle  $L_{mE} = 56,3 \text{ dB(A)}$

Die Zunahme liegt mit 0,3 dB(A) unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle. Im Einflussbereich der Bahn wird der Straßenverkehr vom Schienenverkehr überdeckt. Gesonderte Maßnahmen auf Grund der Erweiterung sind nicht notwendig.

## 9 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

### 9.1 Begründungsvorschlag

Mit der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 57 soll das Gewerbegebiet nach Westen erweitert und die bestehenden Betriebsflächen der Firmen Mafo und Hocheder überplant werden. Betriebswohnungen werden nicht zugelassen.

Nach § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau":2002 konkretisiert.

In der DIN 18005 sind entsprechend der schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für die Beurteilung genannt. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden

Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Für die rechtliche Regelung des Immissionsschutzes wird für die vier GE-Flächen ein Geräuschkontingent gemäß DIN 45691:2006 „Geräuschkontingentierung“ festgesetzt. Dieses gibt an, wie viel Schall pro Quadratmeter Gewerbefläche emittiert werden darf. Von Betrieben, die sich zukünftig in diesem Gebiet ansiedeln wollen oder bei Nutzungsänderungen, muss der Nachweis erbracht werden, dass das festgesetzte Emissionskontingent eingehalten wird.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass nach DIN 18005 von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> für Gewerbegebiete – tags und nachts – als Anhaltswert auszugehen ist. Tagsüber kann der volle Anhaltswert der DIN 18005 von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> emittiert werden. Aufgrund der Bestandssituation – gewachsener Gewerbebetrieb in umgebender bestehender Wohnbebauung – kann nachts dieser Anhaltswert nicht voll ausgeschöpft werden. Deshalb wurden nachts die Emissionswerte unter Berücksichtigung der angrenzenden Wohnbebauung entsprechend reduziert, damit der Standort, die Existenz und Weiterentwicklung des Gewerbebetriebs gesichert werden kann.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt und die einwirkenden Lärmimmissionen aus dem Schienen- und Straßenverkehr erfasst, sowie die Geräuschkontingente unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie vorliegender Immissionsschutzauflagen für Gewerbeflächen ermittelt.

Die Berechnung der Immissionsbelastung durch den Schienen- und Straßenverkehr kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert der DIN 18005:2002 „Schallschutz im Städtebau“ für ein Gewerbegebiet tagsüber ab einem Abstand von zwischen 70 m und 125 m zum nächstgelegenen Gleis eingehalten werden kann. Nachts ist mit vergleichbaren Immissionen wie tagsüber zu rechnen, der Orientierungswert der DIN 18005:2002 kann nicht eingehalten werden. Da keine Betriebswohnungen zugelassen sind und somit keine schutzbedürftigen Schlafräume vorhanden sind, kann die Überschreitung zur Nachtzeit toleriert werden. Zum Schutz der Büro- und schutzbedürftigen Arbeitsräume werden für Neubauten Maßnahmen an der Bebauung festgesetzt.

Das Planungsgebiet liegt in der Lärmzone IV bis VI der DIN 4109:1989 „Schallschutz im Hochbau“ bezogen auf den Tagzeitraum. Die DIN 4109 ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten.

## 9.2 Festsetzungsvorschlag

### 1. Schallschutz Neubauten

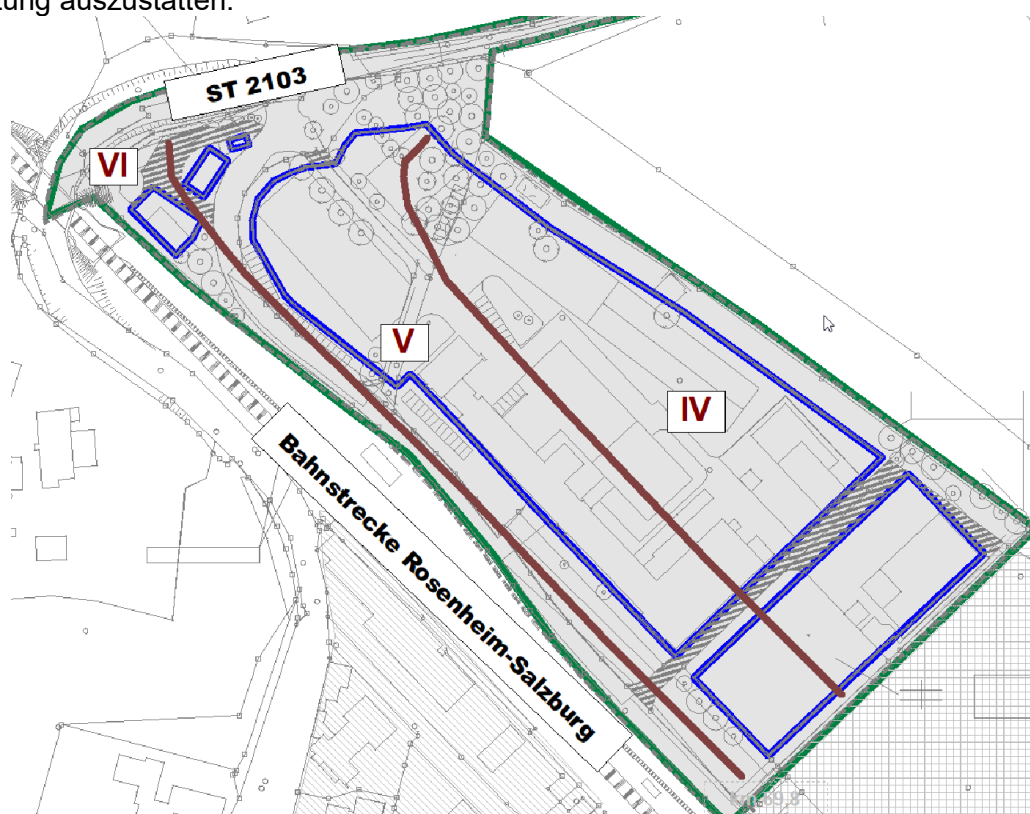
#### 1.1 Bauschalldämm-Maß

Büro- und schutzbedürftige Arbeitsräume sind abhängig vom angegebenen Lärmpegelbereich durch ein entsprechendes Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile gegen Außenlärm zu schützen.

- Lärmpegelbereich IV erf.  $R'_{w,res} \geq 35$  dB
- Lärmpegelbereich V erf.  $R'_{w,res} \geq 40$  dB
- Lärmpegelbereich VI erf.  $R'_{w,res} \geq 45$  dB

#### 1.2 Grundrissorientierung

Büro- und schutzbedürftige Arbeitsräume im Lärmpegelbereich V und VI müssen über eine Fassade ohne Sichtverbindung zur Bahn belüftet werden können. Alternativ sind die Räume mit einer geeigneten fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung auszustatten.



## 2. Emissionskontingent

2.1 Auf dem Planungsgebiet sind nur Vorhaben zulässig, deren Geräuschemissionen (zugehöriger Fahrverkehr eingeschlossen) die festgesetzten Emissionskontingente  $L_{EK}$  einschließlich des Zusatzkontingents  $L_{EK,zus}$  weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten.

Teilfläche / m <sup>2</sup>		Emissionskontingent [dB(A)/m <sup>2</sup> ]		Zusatzkontingent LEK <sub>zus</sub> Tag und Nacht [dB(A)/m <sup>2</sup> ]							
		$L_{EK,tags}$	$L_{EK,nachts}$	A	B	C	D	E	F	G	H
		6-22 Uhr	22 -6Uhr	90°-149°	149°-183°	183°-224°	224°-251°	251°-277°	277°-288°	288°-300°	300°-360°
TF 1	2.235	64	49	4	1	4	2	3	4	3	2
TF 2	26.190	65	50	4	0	4	6	3	4	3	2
TF 3	3.474	62	47	4	0	4	4	4	4	4	4
TF 4	3.806	60	45	4	0	3	2	4	4	0	4

2.2 Der Bezugspunkt der Richtungssektoren A bis G hat die Koordinate X 4562585 und Y 5301592 im Gauß-Krüger – Koordinatensystem. Die Gradzahl des Sektors steigt im Uhrzeigersinn an, Null Grad liegt im geografischen Norden.

2.3 Die Prüfung der Einhaltung hat nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 für Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebiets zu erfolgen, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte „j“ im Richtungssektor „k“,  $L_{EK,i}$  durch  $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$  zu ersetzen ist.

2.4 An den nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Gewerbegebiet muss nachgewiesen werden, dass der Immissionsrichtwert der TA-Lärm:1998 von 65 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht in Summe mit den weiteren Betrieben eingehalten wird, bzw. dass der Betrieb irrelevant im Sinne der TA Lärm:1998 ist. Sind keine Betriebswohnungen vorhanden, kann nachts der Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum herangezogen werden.

## 9.3 Hinweise

### Emissionskontingent:

- Bei Antrag auf Genehmigung bzw. bei Änderungsanträgen von bestehenden Betrieben ist von jedem anzusiedelnden Betrieb nachzuweisen, dass die von dem Emissionskontingent  $L_{EK}$  verursachten und gemäß DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 berechneten Immissionspegel eingehalten werden.
- Die Berechnung und Beurteilung des Vorhabens hat gemäß TA Lärm:1998 unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung zu erfolgen. Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind nach TA Lärm:1998 der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

- Sind einer Anlage mehrere Teilflächen zugeordnet, so ist der Nachweis für die Teilflächen gemeinsam zu führen, d.h. es erfolgt eine Summation der zulässigen Immissionskontingente aller zur Anlage gehörigen Teilflächen.

### Allgemein

- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten.
- Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß  $R_w$  wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ( $R_w$  (C;  $C_{tr}$ ) dB, zum Beispiel:  $R_w$  37 (-1; -3) dB. Der Korrekturwert „ $C_{tr}$ “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr bzw. Schienenverkehr mit geringer Geschwindigkeit mit deutlichen tieffrequenten Geräuschanteilen. Es wird empfohlen, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass sofern möglich die Anforderung mit Berücksichtigung des Korrekturwerts  $C_{tr}$  erreicht wird.

## **10 ZUSAMMENFASSUNG**

Die Marktgemeinde Teisendorf, Landkreis Berchtesgadener Land beabsichtigt mit der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr.57 „Gewerbegebiet am Bahnhof“ (4.Ä BP57) das Gewerbegebiet nach Westen zu erweitern und die bestehenden Betriebsflächen der Firmen Mafo und Hocheder zu überplanen. Der BP setzt wie bisher ein Gewerbegebiet fest, Betriebswohnungen werden ausgeschlossen.

In der schalltechnischen Untersuchung wurde die einwirkende Immissionsbelastung aus der südlich verlaufenden Bahnstrecke Rosenheim - Salzburg beurteilt und zum Schutz der Nachbarschaft für die Betriebsfläche ein Geräuschkontingent ermittelt. Der Untersuchung lag der Vorabzug „4. Änderung Bebauungsplan Nr. 57 Gewerbegebiet am Bahnhof,“ Stand 08.02.2018, zugrunde.

### **Immissionsbelastung durch den Bahnverkehr**

Die Berechnung der Immissionsbelastung durch den Schienen- und Straßenverkehr kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert der DIN 18005:2002 „Schallschutz im Städtebau“ [1] für ein Gewerbegebiet tagsüber ab einem Abstand von zwischen 70 m und 125 m zum nächstgelegenen Gleis eingehalten werden kann. Nachts ist mit vergleichbaren Immissionen wie tagsüber zu rechnen, der Orientierungswert der DIN 18005:2002 [1] kann nicht eingehalten werden. Da keine Betriebswohnungen zugelassen sind und somit keine schutzbedürftigen Schlafräume vorhanden sind, kann die Überschreitung zur Nachtzeit abgewogen werden. Zum

Schutz der Büro- und schutzbedürftigen Arbeitsräume empfehlen wir, neben der ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile, eine Grundrissorientierung festzusetzen. Das Planungsgebiet liegt in der Lärmzone IV bis VI der baurechtlich eingeführten DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [7] Stand 1989. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach der Ausgabe 01-2018 [8/9], welche baurechtlich noch nicht eingeführt ist, liegt zwischen  $L_a = 70$  bis  $80$  dB(A) und entspricht dem angegebenen Lärmpegelbereich.

### **Geräuschkontingent**

Auf Grund der Vorbelastung außerhalb und innerhalb des Geltungsbereichs der 4.Ä BP 57 wurde ein Geräuschkontingent gemäß DIN 45691 [3] für die vier Gewerbeflächen ermittelt. Bei der Verteilung der Emissionskontingente wurden die bestehenden Firmen Mafo (TF 2) und Hocheder (TF 3) beachtet sowie eine übliche Wertstoffsammelstelle mit bis zu 200 Kunden am Tag auf der TF 1. Für die TF 4 verbleibt tagsüber ein Gewerbegebiet übliches Kontingent.

In Kapitel 9 wurde ein Festsetzungsvorschlag ausgearbeitet.

### **Allgemeiner Hinweis zur Geräuschkontingentierung:**

Im Bebauungsplan muss eindeutig hervorgehen, auf welche Fläche sich das Emissionskontingent  $L_{EK}$  bezieht. Sofern diese im BP nicht eindeutig zuordenbar sind, empfiehlt sich die Fläche mit einem Planzeichen zu kennzeichnen. Ferner empfehlen wir die Richtungssektoren A bis H (Siehe Abb. 8) im Plan mit darzustellen.

Um die Zweckbestimmung eines Gewerbegebiets zu wahren, dürfen nach dem Urteil „Festsetzung von Emissionskontingenten für ein Gewerbegebiet“ BVerwG 4CN 7.16 vom 07.12.2017 nicht alle Teilflächen eines Gewerbegebietes emissionsbeschränkend kontingentiert werden. Hintergrund ist, dass die Zweckbestimmung für ein GE nach BauNVO gewahrt bleiben muss, d.h. der B-Plan zumindest eine Fläche „ohne Einschränkung“ zulassen muss. Ab welcher Höhe von einer Einschränkung auszugehen ist, wurde im Urteil nicht angegeben. Entsprechend der DIN 18005 [1] kann von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von  $60$  dB(A)/m<sup>2</sup> für Gewerbegebiete – tags und nachts – als Anhaltswert ausgegangen werden.

Aufgrund der Bestandssituation – gewachsener Gewerbebetrieb in umgebender bestehender Wohnbebauung – kann nachts dieser Anhaltswert nicht ausgeschöpft werden, d.h. nachts sind alle Gewerbeflächen in Richtung Wohngebiet emissionsbeschränkt. Dies muss in geeigneter Weise im Bebauungsplan selbst oder seiner Begründung dokumentiert werden. Kapitel 9.1 enthält einen Textvorschlag, ob damit dem Urteil Rechnung getragen wird, ist rechtlich zu prüfen.

In Kapitel 9 wurde ein Festsetzungsvorschlag ausgearbeitet. Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen mit Rechtskraft des Bebauungsplans zur Einsicht bei der Gemeinde vorliegen.

C.Hentschel



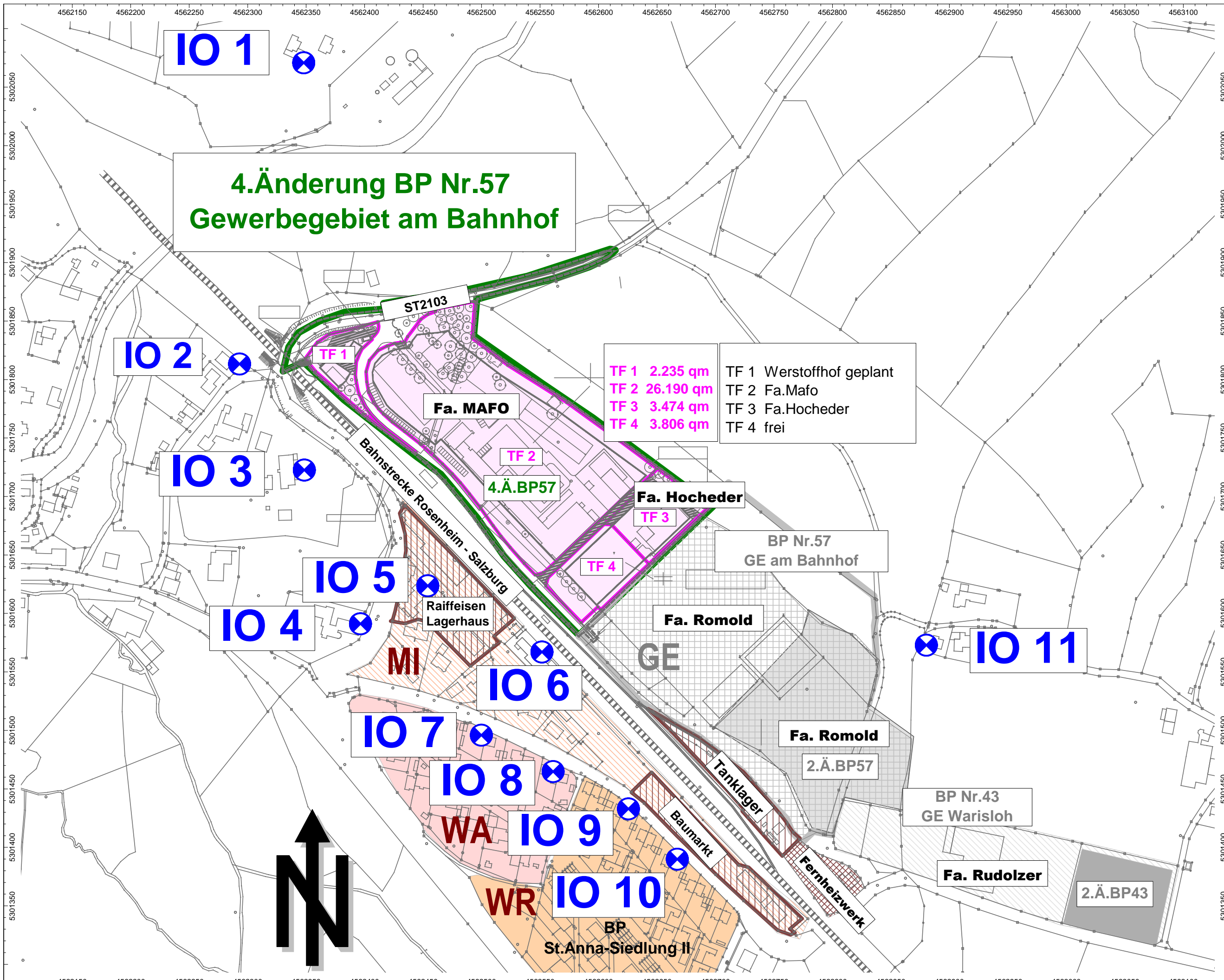
---

## 11 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- [2] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm),  
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998  
  
Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [3] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [4] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr.8, 1990
- [5] 16.BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes , Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [6] Schall 03 „Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen“, Anlage 2 (zu §4) Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-verordnung - 16. BImSchV) vom 18.12.2014
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau 1989
- [8] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen
- [9] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [10] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [11] Studie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz „Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)“, Januar 1993

## 12 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Emissionsansätze Schiene
  - 2.1 Schalleistungspegel Schall03
  - 2.2 Zugzahlen DB AG
  - 2.3 Straßenverkehr
- 3 Auszug / Bebauungspläne
- 4 Gewerbliche Vorbelastung
- 5 Nachweise A) bis F
  - A) Immissionskontingent 4.ÄBP 57
  - B) Planwert für TF 1+TF 4
  - C) Veränderung gegenüber Vorbelastung und Nachweis Gesamtbelastung
  - D) Wertstoffsammelstelle / TF 1
  - E) Fa. Hocheder TF 3
  - F) Fa. Mafo TF 2
- 6 Wertstoffsammelstelle / Schallemission
  - 6.1 100 Kunden
  - 6.2 200 Kunden
- 7 Schallemissionen Firma Mafo
- 8 Schallemissionen Firma Hocheder
- 9 Schallemissionen Firma Romold



**4.Änderung BP Nr.57  
Gewerbegebiet am Bahnhof**

TF 1	2.235 qm	TF 1	Werstoffhof geplant
TF 2	26.190 qm	TF 2	Fa.Mafo
TF 3	3.474 qm	TF 3	Fa.Hocheder
TF 4	3.806 qm	TF 4	frei

**Anlage 1  
Lageplan**

**Projekt:**  
4. Änderung / Erweiterung  
Bebauungsplan Nr.57  
Gewerbegebiet am Bahnhof  
Gemeinde Teisendorf  
Landkreis Berchtesgadener Land

**Auftraggeber:**  
Markt Teisendorf  
Poststraße 14  
83317 Teisendorf

**Auftragnehmer:**  
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH  
Oberer Graben 3a  
85354 Freising

■ Flächenquelle  
⊗ Immissionspunkt

Maßstab: 1 : 3000  
DIN A3

Freising, den 04.04.18  
 Programmsystem:  
 Cadna/A für Windows  
 1645-2018 c2017\_157 LEK v01 BP Stand 09.02.2018.cna.

## Anlage 2 Anlage 2.1 Schallemissionen Schiene

Bezeichnung	M.	ID	Lw' dB(A)		Zugklassen	Zuschlag	Vmax
			Tag	Nacht			
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsnah 110 bis 70,6 gerade		2025	88.7	88.9	(lokal)	0.0	
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsnah 100 70,6-71,6 Kurve		2025	91.5	91.7	(lokal)	0.0	
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsnah 110 bis 73,1		2025	88.7	88.9	(lokal)	0.0	
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsfern 110 bis 70,6 gerade		2025	88.7	88.9	(lokal)	0.0	
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsfern 100 70,6 - 71,6 Kurve		2025	91.5	91.7	(lokal)	0.0	
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsfern 110 bis 73,1 gerade		2025	88.7	88.9	(lokal)	0.0	

### Zugklassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen							
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
						Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsnah 110 bis 70,6 gerade		2025	88.7	88.9	ELOK_SB	24	0	14	100	4	69.6	70.3
					GW_KSK	576	0	336	100	4	83.1	83.7
					GW_GGK	144	0	84	100	4	81.9	82.6
					KW_KSK	144	0	84	100	4	77.4	78.1
					KW_GGK	24	0	14	100	4	74.6	75.2
					ELOK_SB	6	0	4	110	4	64.0	65.2
					GW_KSK	144	0	96	110	4	77.6	78.9
					GW_GGK	36	0	24	110	4	76.5	77.8
					KW_KSK	36	0	24	110	4	72.0	73.2
					KW_GGK	6	0	4	110	4	69.1	70.4
					SBAHN_RS	12	0	3	110	14	70.3	67.2
					SBAHN_RS	32	0	4	110	14	74.5	68.5
					ELOK_SB	8	0	1	110	4	65.2	59.2
					RZW_SB	96	0	12	110	4	75.7	69.7
					ELOK_SB	26	0	6	110	4	70.3	67.0
					RZW_SB	182	0	42	110	4	78.5	75.1
					5703 Rosenheim Salzburg bebauungsnah 100 70,6-71,6 Kurve		2025	91.5	91.7	ELOK_SB	24	0
GW_KSK	576	0	336	100						4	83.1	83.7
GW_GGK	144	0	84	100						4	81.9	82.6
KW_KSK	144	0	84	100						4	77.4	78.1
KW_GGK	24	0	14	100						4	74.6	75.2
ELOK_SB	6	0	4	100						4	63.6	64.8
GW_KSK	144	0	96	100						4	77.1	78.3
GW_GGK	36	0	24	100						4	75.9	77.2
KW_KSK	36	0	24	100						4	71.4	72.7
KW_GGK	6	0	4	100						4	68.5	69.8
SBAHN_RS	12	0	3	100						14	69.7	66.7
SBAHN_RS	32	0	4	100						14	74.0	67.9
ELOK_SB	8	0	1	100						4	64.8	58.8
RZW_SB	96	0	12	100						4	75.1	69.1
ELOK_SB	26	0	6	100						4	69.9	66.6
RZW_SB	182	0	42	100						4	77.9	74.5
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsnah 110 bis 73,1		2025	88.7	88.9						ELOK_SB	24	0
					GW_KSK	576	0	336	100	4	83.1	83.7
					GW_GGK	144	0	84	100	4	81.9	82.6
					KW_KSK	144	0	84	100	4	77.4	78.1
					KW_GGK	24	0	14	100	4	74.6	75.2
					ELOK_SB	6	0	4	110	4	64.0	65.2
					GW_KSK	144	0	96	110	4	77.6	78.9
					GW_GGK	36	0	24	110	4	76.5	77.8
					KW_KSK	36	0	24	110	4	72.0	73.2
					KW_GGK	6	0	4	110	4	69.1	70.4
					SBAHN_RS	12	0	3	110	14	70.3	67.2
					SBAHN_RS	32	0	4	110	14	74.5	68.5

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen							
			Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
			(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht
					ELOK_SB	8	0	1	110	4	65.2	59.2
					RZW_SB	96	0	12	110	4	75.7	69.7
					ELOK_SB	26	0	6	110	4	70.3	67.0
					RZW_SB	182	0	42	110	4	78.5	75.1
					ELOK_SB	1	0	2	110	4	56.2	62.2
					RZW_SB	12	0	24	110	4	66.7	72.7
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsfern 110 bis 70,6 gerade	2025	88.7	88.9	ELOK_SB	24	0	14	100	4	69.6	70.3	
				GW_KSK	576	0	336	100	4	83.1	83.7	
				GW_GGK	144	0	84	100	4	81.9	82.6	
				KW_KSK	144	0	84	100	4	77.4	78.1	
				KW_GGK	24	0	14	100	4	74.6	75.2	
				ELOK_SB	6	0	4	110	4	64.0	65.2	
				GW_KSK	144	0	96	110	4	77.6	78.9	
				GW_GGK	36	0	24	110	4	76.5	77.8	
				KW_KSK	36	0	24	110	4	72.0	73.2	
				KW_GGK	6	0	4	110	4	69.1	70.4	
				SBAHN_RS	12	0	3	110	14	70.3	67.2	
				SBAHN_RS	32	0	4	110	14	74.5	68.5	
				ELOK_SB	8	0	1	110	4	65.2	59.2	
				RZW_SB	96	0	12	110	4	75.7	69.7	
				ELOK_SB	26	0	6	110	4	70.3	67.0	
				RZW_SB	182	0	42	110	4	78.5	75.1	
				ELOK_SB	1	0	2	110	4	56.2	62.2	
				RZW_SB	12	0	24	110	4	66.7	72.7	
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsfern 100 70,6 - 71,6 Kurve	2025	91.5	91.7	ELOK_SB	24	0	14	100	4	69.6	70.3	
				GW_KSK	576	0	336	100	4	83.1	83.7	
				GW_GGK	144	0	84	100	4	81.9	82.6	
				KW_KSK	144	0	84	100	4	77.4	78.1	
				KW_GGK	24	0	14	100	4	74.6	75.2	
				ELOK_SB	6	0	4	100	4	63.6	64.8	
				GW_KSK	144	0	96	100	4	77.1	78.3	
				GW_GGK	36	0	24	100	4	75.9	77.2	
				KW_KSK	36	0	24	100	4	71.4	72.7	
				KW_GGK	6	0	4	100	4	68.5	69.8	
				SBAHN_RS	12	0	3	100	14	69.7	66.7	
				SBAHN_RS	32	0	4	100	14	74.0	67.9	
				ELOK_SB	8	0	1	100	4	64.8	58.8	
				RZW_SB	96	0	12	100	4	75.1	69.1	
				ELOK_SB	26	0	6	100	4	69.9	66.6	
				RZW_SB	182	0	42	100	4	77.9	74.5	
				ELOK_SB	1	0	2	100	4	55.8	61.8	
				RZW_SB	12	0	24	100	4	66.1	72.1	
5703 Rosenheim Salzburg bebauungsfern 110 bis 73,1 gerade	2025	88.7	88.9	ELOK_SB	24	0	14	100	4	69.6	70.3	
				GW_KSK	576	0	336	100	4	83.1	83.7	
				GW_GGK	144	0	84	100	4	81.9	82.6	
				KW_KSK	144	0	84	100	4	77.4	78.1	
				KW_GGK	24	0	14	100	4	74.6	75.2	
				ELOK_SB	6	0	4	110	4	64.0	65.2	
				GW_KSK	144	0	96	110	4	77.6	78.9	
				GW_GGK	36	0	24	110	4	76.5	77.8	
				KW_KSK	36	0	24	110	4	72.0	73.2	
				KW_GGK	6	0	4	110	4	69.1	70.4	
				SBAHN_RS	12	0	3	110	14	70.3	67.2	
				SBAHN_RS	32	0	4	110	14	74.5	68.5	
				ELOK_SB	8	0	1	110	4	65.2	59.2	
				RZW_SB	96	0	12	110	4	75.7	69.7	
				ELOK_SB	26	0	6	110	4	70.3	67.0	
				RZW_SB	182	0	42	110	4	78.5	75.1	
				ELOK_SB	1	0	2	110	4	56.2	62.2	
				RZW_SB	12	0	24	110	4	66.7	72.7	

## Anlage 2.2 Eingabedaten DB-AG

### Strecke 5703 Abschnitt Teisendorf Bereich Hörafing

Prognose 2025			Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015										
Zugart-	Anzahl Züge		v-max**	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie
GZ-E*	47	28	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z 18	6	10-Z 15	1
GZ-E*	12	7	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z 18	6	10-Z 15	1
RV-ET	8	2	160	5-Z5_A14	3								
RV-ET	32	4	160	5-Z5_A14	2								
IC-E	15	1	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
IC-E	26	6	160	7-Z5_A4	2	9-Z5	14						
AZ/D-E	1	3	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
	141	51	<b>Summe beider Richtungen</b>										
	59	35											

\*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

\*\*) v\_max gem. VzG 2017 bis km 70,6=110km/h, bis km 71,6=100km/h, bis km 73,1=110km/h, danach 160km/h (Bf.Teisendorf bei km 69,8)

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

**Nr.** der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 -**A**chszahl (bei Tzf, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

#### Legende

**Traktionsarten:**

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

**Zugarten:**

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- IC = Intercity, auch Railjet
- AZ/D = Saison-, Ausflugs- oder sonstiger Fernreisezug

## Anlage 2.3 Schallemissionen Straßenverkehr

Bezeichnung	M.	ID	Lme			genaue Zählzeiten						zul. Geschw.		RQ	Straßen- oberfl.	
			Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)	
ST 2103 Plangebiet		dtv	61.4	-0.1	54.0	159.0	0.0	25.0	7.6	0.0	11.2	100		0.0	0.0	1

### Verkehrszunahme

Bezeichnung	M.	ID	Lme			genaue Zählzeiten						zul. Geschw.		RQ	Straßen- oberfl.	
			Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)	
ST 2103 heute		dtv1	56.0			127.0	0.0	-	7.6	0.0	-	50		0.0	0.0	1
mit Wertstoffhof 200 Kunden 1 Lks	-	dtv2	56.3			152.1	0.0	-	6.4	0.0	-	50		0.0	0.0	1

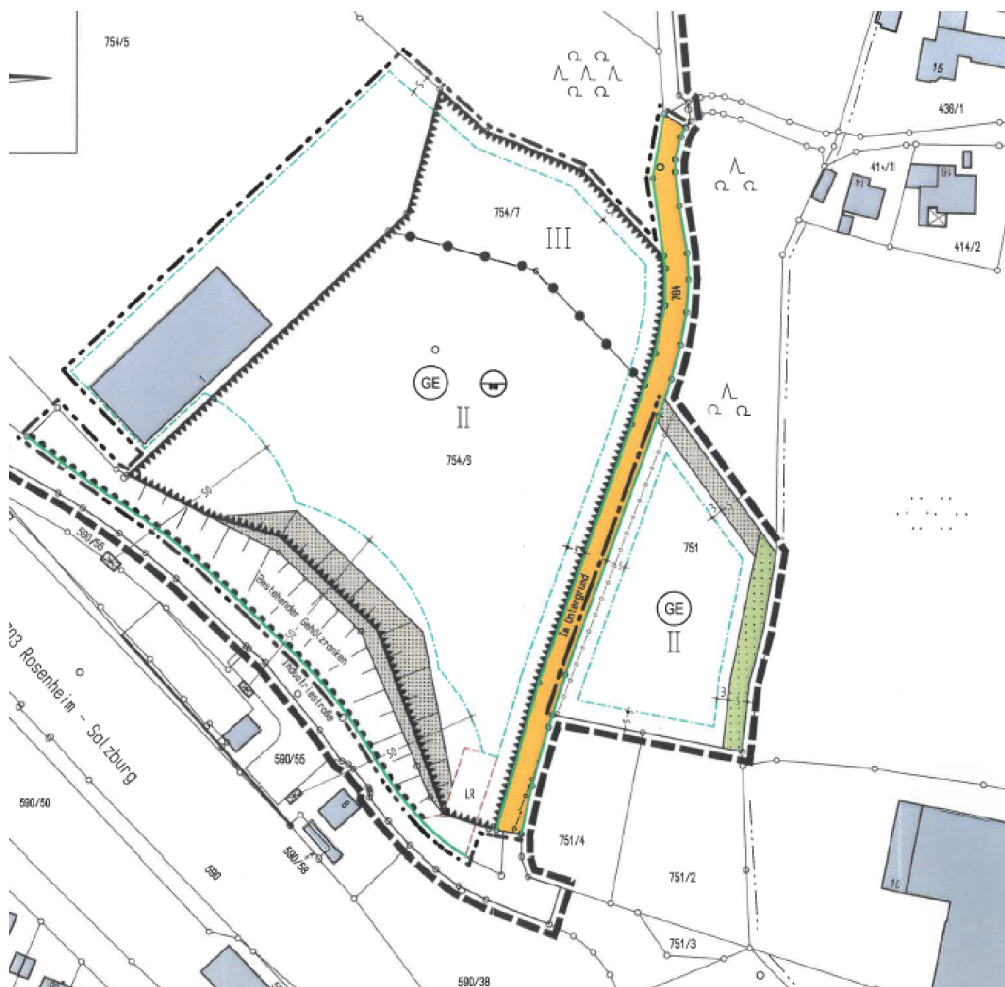
## Anlage 3 Bebauungspläne

Bebauungsplan NR.57: 2001





## 2. Änderung Bebauungsplan NR.57: 2010



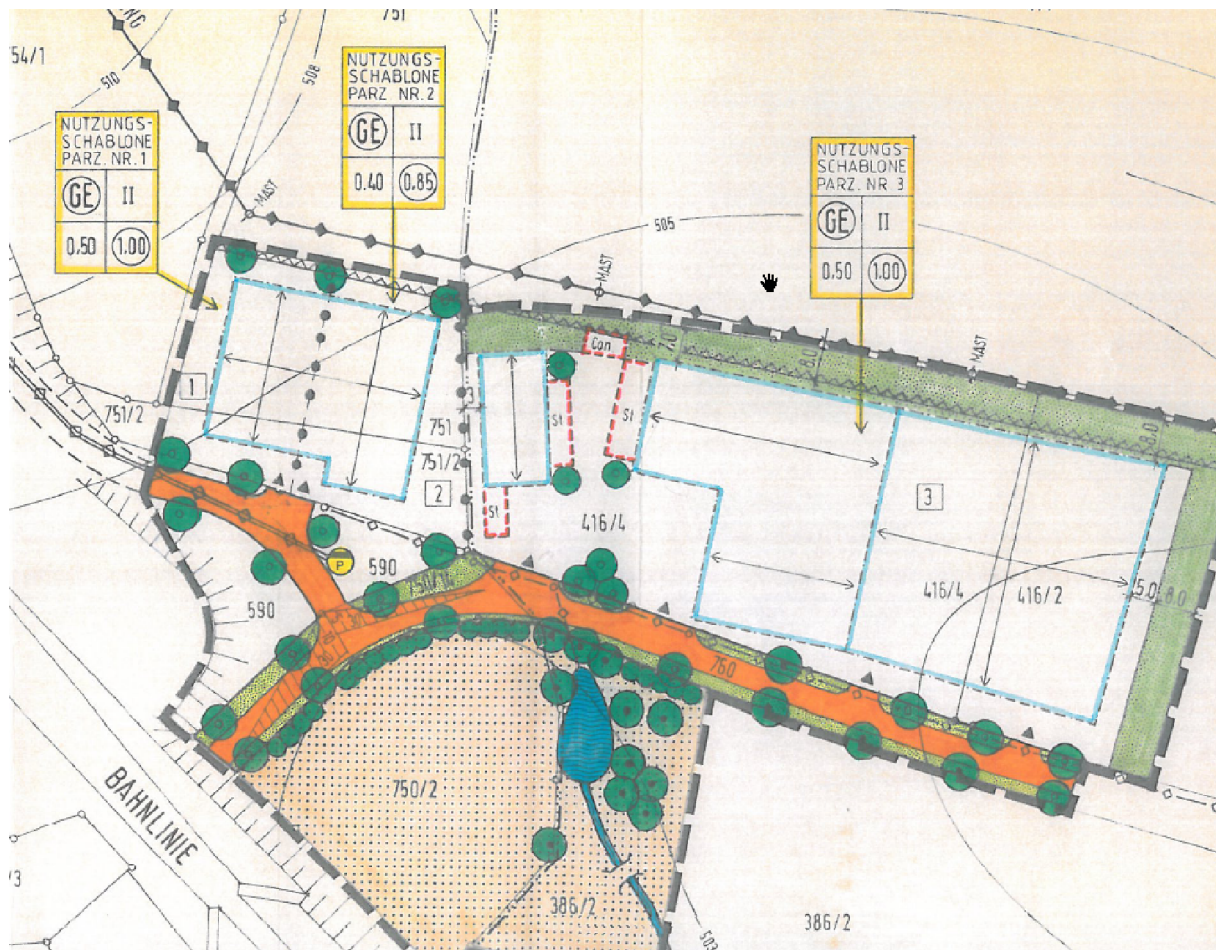
### 7. Immissionsschutz

Grundlage der immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung des Büros ACCON in der Fassung vom 4.11.2010, Bericht-Nr.: ABC-20101104-5330/2, die Bestandteil dieser Satzung ist.

Auf den geplanten neuen Gewerbegebietsflächen Flst.Nr. 754/6, 754/7 und 751 des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet am Bahnhof“ sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche folgende flächenbezogene Schalleistungspegel einhalten:

Richtung Südwesten (reines Wohngebiet)		Richtung Nordosten (Mischgebiet Warisloh)	
Tag	Nacht	Tag	Nacht
$L_w = 54 \text{ dB(A)}$	$L_w = 39 \text{ dB(A)}$	$L_w = 64 \text{ dB(A)}$	$L_w = 49 \text{ dB(A)}$

Bebauungsplan NR.43 „Gewerbegebiet Warisloh“ 1999





A) Immissionskontingent 4.ÄBP 57	Teilfläche 4-ÄBP57 Richtungssektor	LEK dB(A)/m <sup>2</sup>	Immissionskontingent Tag Lik / dB(A)										
			MI						WA		WR		MI
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
			H	G	E	F	D	C	B	A			
TF 1 Wertstoffhof 2.235 qm	64	38,3	47,7	46,9	39,6	40,4	37,0	35,9	34,6	33,4	32,3	31,6	
	Lekzus	2	2	3	3	4	2	4	4	1	1	4	
	Lik	40,3	49,7	49,9	42,6	44,4	39,0	39,9	38,6	34,4	33,3	35,6	
TF 2 Mafo 26.190 qm	65	47,4	51,7	53,9	52,0	55,1	53,8	50,3	49,3	48,0	46,6	46,4	
	Lekzus	2	2	3	3	4	6	4	4	0	0	4	
	Lik	49,4	53,7	56,9	55,0	59,1	59,8	54,3	53,3	48,0	46,6	50,4	
TF 3 Hocheder Nord 3.474 qm	62	32,6	34,8	36,8	37,8	40,2	42,9	38,8	39,0	38,4	37,1	38,2	
	Lekzus	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	
	Lik	36,6	38,8	40,8	41,8	44,2	46,9	42,8	43,0	38,4	37,1	42,2	
TF 4 3.806.qm	60	30,8	33,9	36,4	38,6	41,8	47,2	40,3	40,1	38,6	36,7	35,6	
	Lekzus	4	4	0	4	4	2	3	3	0	0	4	
	Lik	34,8	37,9	36,4	42,6	45,8	49,2	43,3	43,1	38,6	36,7	39,6	

B) Planwert für TF 1+TF 4	Nachweis Einhaltung Planwert für TF 1 und TF 4 Richtungssektor	Immissionspegel kritischstes Geschoss Tag / dB(A)										
		MI						WA		WR		MI
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
		H	G	E	F	D	C	B	A			
TF 1	64	38,3	47,7	46,9	39,6	40,4	37,0	35,9	34,6	33,4	32,3	31,6
	Lekzus	2	2	3	3	4	2	4	4	1	1	4
	Lik	40,3	49,7	49,9	42,6	44,4	39,0	39,9	38,6	34,4	33,3	35,6
TF 4	60	30,8	33,9	36,4	38,6	41,8	47,2	40,3	40,1	38,6	36,7	35,6
	Lekzus	4	4	0	4	4	2	3	3	0	0	4
	Lik	34,8	37,9	36,4	42,6	45,8	49,2	43,3	43,1	38,6	36,7	39,6
Summe TF 1+4	Lik	41,4	50,0	50,1	45,6	48,2	49,6	44,9	44,4	40,0	38,3	41,1
Planwert Lpl	Lpl	50	50	50	50	50	50	45	45	40	40	50
Über-/Unterschreitung LIK		-8,6	0,0	0,1	-4,4	-1,8	-0,4	-0,1	-0,6	0,0	-1,7	-8,9

Die Überschreitung von 0,1 dB(A) ist irrelevant

C) Veränderung gegenüber Vorbelastung und Nachweis Gesamtbelastung	Veränderung gegenüber "Vorbelastung" vgl. Anlage 4	Richtungssektor	Immissionspegel kritischstes Geschoss Tag / dB(A)										
			MI						WA		WR		MI
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
			H	G	E	F	D	C	B	A			
VB außerhalb 4.Ä BP 57 (Nr. 5-12)	A	36,6	39,7	44,3	51,9	42,9	52,2	46,2	46,6	47,4	47,8	55,2	
	Betriebe auf der TF 2+TF 3	B	48,6	52,8	56,5	52,4	58,8	60,1	50,2	48,4	48,2	46,5	49,6
Gesamtvorbelastung, vgl. Anlage 4	A+B	48,8	53,0	56,8	55,2	58,9	60,7	51,7	50,6	50,8	50,2	56,3	
Immissionsrichtwert TA Lärm		60	60	60	60	60	60	55	55	50	50	60	
Über-/Unterschreitung IRW		-11,2	-7,0	-3,2	-4,8	-1,1	0,7	-3,3	-4,4	0,8	0,2	-3,7	
Immissionskontingent TF1-TF4 4.Ä BP 57	C	50,1	55,3	57,8	55,4	59,4	60,1	54,7	53,8	48,6	47,2	51,1	
Gesamtbelastung	A+C	50,3	55,4	58,0	57,0	59,5	60,7	55,3	54,6	51,1	50,5	56,6	
Veränderung (A+C) - (A+B)		1,4	2,4	1,2	1,8	0,6	0,0	3,6	4,0	0,2	0,3	0,4	
Immissionsrichtwert TA Lärm		60	60	60	60	60	60	55	55	50	50	60	
Über-/Unterschreitung IRW		-9,7	-4,6	-2,0	-3,0	-0,5	0,7	0,3	-0,4	1,1	0,5	-3,4	
Beurteilung: Der IRW wird eingehalten, bzw. in der Gesamtbelastung beträgt die Überschreitung max. 1 dB(A), in Anlehnung an Kap. 3.2.1 der TA Lärm tolerierbar													

D) Wertstoffsammlung TAG	Nachweis Wertstoffsammlung TF 1 Richtungssektor		Immissionspegel kritischstes Geschoss Tag / dB(A)										
			MI						WA		WR		MI
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
			H	G	E	F	D	C	B	A			
Wertstoffhof 200 Kunden	200 Kunden	40,2	49,0	49,0	39,3	40,6	37,0	36,2	31,4	34,2	33,1	30,8	
	TF 1 Wertstoffhof 2.235 qm	64,0	38,3	47,7	46,9	39,6	40,4	37,0	35,9	34,6	33,4	32,3	31,6
	Lekzus	2	2	3	3	4	2	4	4	1	1	4	
Lik	40,3	49,7	49,9	42,6	44,4	39,0	39,9	38,6	34,4	33,3	35,6		
Über-/Unterschreitung LIK		-0,1	-0,7	-0,9	-3,3	-3,8	-2,0	-3,7	-7,2	-0,2	-0,2	-4,8	
Wertstoffhof 100 Kunden	100 Kunden	38,2	47,0	47,0	37,3	38,6	35,0	34,2	29,4	32,2	31,1	28,8	
	TF 1 Wertstoffhof 2.235 qm	64,0	38,3	47,7	46,9	39,6	40,4	37,0	35,9	34,6	33,4	32,3	31,6
	Lekzus	2	2	3	3	4	2	4	4	1	1	4	
Lik	40,3	49,7	49,9	42,6	44,4	39,0	39,9	38,6	34,4	33,3	35,6		
Über-/Unterschreitung LIK		-2,1	-2,7	-2,9	-5,3	-5,8	-4,0	-5,7	-9,2	-2,2	-2,2	-6,8	
Beurteilung: Das vorgesehen Kontingent ist für 200 Kunden ausreichend bemessen.													

E) Fa. Hocheder TF 3 TAG	Nachweis Fa. Hocheder TF 3 Richtungssektor		Immissionspegel kritischstes Geschoss Tag / dB(A)										
			MI						WA		WR		MI
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
			H	G	E	F	D	C	B	A			
Hocheder Lkw-Fahrverkehr	Beschr.	13,0	16,3	19,4	21,1	24,3	30,4	21,7	21,1	20,9	18,8	15,2	
	Hocheder Lkw Anfahren, Rangieren, etc.	Beschr.	18,8	21,6	24,2	24,8	27,2	29,3	22,9	20,3	15,6	12,0	12,3
	Hocheder Parkplatz 14 Stellpl. + Sprinter	Beschr.	12,6	15,4	18,2	19,0	22,0	27,0	18,7	18,5	17,4	15,3	12,6
Hocheder 2x Elektro-Stapler	Beschr.	30,7	33,4	36,0	36,6	39,0	42,0	36,6	36,6	34,5	32,4	27,3	
	Summe Fa. Hocheder TF 3		31,1	33,8	36,4	37,1	39,5	42,6	37,0	36,9	34,8	32,7	27,8
	TF 3 Hocheder Nord 3.474 qm	62	32,6	34,8	36,8	37,8	40,2	42,9	38,8	39,0	38,4	37,1	38,2
Lekzus	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	
Lik	36,6	38,8	40,8	41,8	44,2	46,9	42,8	43,0	38,4	37,1	42,2		
Über-/Unterschreitung LIK		-5,5	-5,0	-4,4	-4,7	-4,7	-4,3	-5,8	-6,1	-3,6	-4,4	-14,4	
Beurteilung: Das vorgesehen Kontingent ist ausreichend bemessen, eine Betriebsweiterung ist möglich													

F) Fa. Mafo TF 2 TAG/NACHT	Fa. Mafo TF 2 / Immissionsschutzaufgabe (Betriebsfläche, Östlich, Bereich) & Betriebsbeschreibung Richtungssektor		Immissionspegel kritischstes Geschoss / dB(A)										
			MI						WA		WR		MI
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
			H	G	E	F	D	C	B	A			
TAG	Bahnstr. 38 genehmigt 50 dB(A)	Aufl.						50,0	48,1	48,0	46,3		
	Bahnhofsplatz 1 genehmigt 60 dB(A)	Aufl.	48,5	52,7	56,5	52,3	58,7	60,0				49,6	
	Mafo Lkw-Fahrverkehr	Beschr.	21,1	25,7	29,5	22,7	26,0	25,7	19,0	19,1	21,0	20,1	18,9
Mafo Elektrostapler Summe 5 Std	Beschr.	23,9	26,3	29,7	22,1	26,3	30,0	24,0	24,0	26,7	25,9	24,8	
Mafo Gasstapler Summe 6 Std	Beschr.	29,6	32,1	35,0	27,6	32,0	35,8	30,0	30,0	32,5	31,0	30,6	
Mafo Lkw An- und Abfahrt	Beschr.	17,1	18,9	22,4	17,0	21,3	26,4	20,8	24,2	24,5	23,1	21,3	
Mafo Parkplatz, tagsüber	Beschr.	20,3	25,5	29,2	22,3	22,9	19,6	14,2	16,5	16,6	15,5	13,1	
Mafo L Verladung Paletten	Beschr.	29,6	31,4	34,8	29,5	33,9	38,1	32,4	36,1	36,7	35,4	33,7	
Absauganlage Gießerei	keine Angaben												
Absauganlage Schweißerei	keine Angaben												
Betriebsbeschreibung ohne G/S Spt.2017		33,7	36,3	39,5	33,1	37,2	40,8	35,1	37,6	38,7	37,4	36,1	
Differenz Betriebsb. - Auflagen		-14,8	-16,4	-17,0	-19,2	-21,5	-19,2	-14,9	-10,5	-9,3	-8,9	-13,5	
TF 2 Mafo 26.190 qm	65	47,4	51,7	53,9	52,0	55,1	53,8	50,3	49,3	48,0	46,6	46,4	
	Lekzus	2	2	3	3	4	6	4	4	0	0	4	
	Lik	49,4	53,7	56,9	55,0	59,1	59,8	54,3	53,3	48,0	46,6	50,4	
Über-/Unterschreitung LIK	Aufl.	-0,9	-1,0	-0,4	-2,7	-0,4	-0,2	-4,3	-5,2	0,0	-0,3	-0,8	
NACHT	Mafo Parkplatz, nachts	Beschr.	22,3	27,5	31,2	24,3	24,9	21,6	16,2	18,5	18,6	17,5	15,1
	TF 2 Mafo 26.190 qm	50	32,4	36,7	38,9	37,0	40,1	38,8	35,3	34,3	33,0	31,6	31,4
	Lekzus	2	2	3	3	4	6	2	2	2	2	4	
Lik	34,4	38,7	41,9	40,0	44,1	44,8	35,3	34,3	33,0	31,6	35,4		
Über-/Unterschreitung LIK	Aufl.	-12,1	-11,2	-10,7	-15,7	-19,2	-23,2	-19,1	-15,8	-14,4	-14,1	-20,3	
Beurteilung: Das Kontingent ist ausreichend bemessen, die Immissionsschutzaufgaben ist abgedeckt. Die Abweichung von 0,2 dB(A) tagsüber am IO 6 ist tolerierbar.													

Anlieferung 100 Pkw/Tag Quelle, schalltechnischer Hinweis für die Aufstellung von Werstoffcontainer, LfU 1993

Container	Typ	Anteil Einwurf Studie / %	Einwürfel (3x /Kunde)	Lwr je Vorgang/ dB(A)	Einwirkzeit pro Vorgang/ Min	Einwirkzeit gesamt / Min	Beurteilungs-pegel Tag / dB(A)
Papier, Pappe		20	60	-	-	-	-
Glasabfall alternativ für die Container	V6-Eck, Verbundblech, lärmgemindert	20	60	93	1	60	81,0
	ÖKOWAB	20	60	96	1	60	84,0
	ÖKOTUB (GFK, Rosette, Fallbremse)	20	60	98	1	60	86,0
	ÖKOTUB (Standard)	20	60	100	1	60	88,0
	IGLU	20	60	102	1	60	90,0
	Stahlabsetzcont.	20	60	102	1	60	90,0
Kunststoff		10	30	-	-	-	-
Bauschutt		5	15	101	3	45	87,7
Problemmüll		5	15	-	-	-	-
Sperrmüll/Holz*		5	15	97	2	30	81,9
Gartenabfall		20	60	-	-	-	-
Schrott / Metalle /Kabel		10	30	110	1	30	94,9
Restmüll		5	15	-	-	-	-
<b>Summe</b>		<b>100</b>	<b>300</b>			<b>165</b>	<b>96,0</b>

? Presse vorhanden wenn ja + 3 dB(A)

\* mit Pressen + 3 dB(A)

96,1
96,3
96,5
96,9
96,9

Containeraustausch	Anzahl Container die ausgetauscht werden	Lwr je Vorgang/ dB(A)	Einwirkzeit pro Vorgang/ Sec	Einwirkzeit gesamt / Min	Beurteilungs-pegel Tag / dB(A)
Stahl-Absetzcontainer	1	106	230	4	82,0
Stahl-Abrollcontainer	1	114	175	3	88,8

Fahrverkehr	Kfz	Lwr je (Kfz/h) dB(A)	Kfz / h am Tag	Beurteilungs-pegel Tag / dB(A)
Pkw/Klein-Lieferwagen	100	81	6,3	89,0

Gesamtschalleistungspegel im Beurteilungszeitraum Tag abhängig von Glascontainer

V6-Eck, Verbundblech, lärmgemindert	97,6
ÖKOWAB	97,7
ÖKOTUB (GFK, Rosette, Fallbremse)	97,8
ÖKOTUB (Standard)	97,9
IGLU	98,2
Stahlabsetzcont.	98,2

Prognose 98

Klasse	Lärmkontor, Glascontainer, 2007	leer	teilgefüllt
1	Feutron-Typ Dresden	91,9	90,3
1	H+G System Illert	73,0	74,0
1	Molok Glassammelsystem	81,0	89,0
1	Korn Village Box Standard	94,0	90,0
1	Korn Village Box Super	87,0	87,0
1	Maier Oekotub 2.000	94,0	92,0
1	Maier Oekotub 3.000	91,0	90,0
1	ÖAT SiCo 1500	91,0	87,0
1	Schäfer Depotcontainer	90,0	89,0
1	Sammelbehälter SOWA 3,3	87,0	85,0

Anlieferung 200 Pkw/Tag 600 Einwürfe

Quelle, schalltechnischer Hinweis für die Aufstellung von Werstoffcontainer, LfU 1993

Container	Typ	Anteil Einwurf Studie / %	Einwürfe (3x /Kunde)	Lwr je Vorgang/ dB(A)	Einwirkzeit pro Vorgang/ Min	Einwirkzeit gesamt / Min	Beurteilungs-pegel Tag / dB(A)
Papier, Pappe		20	120	-	-	-	-
Glasabfall alternativ für die Container	V6-Eck, Verbundblech, lärmgemindert	20	120	93	1	120	84,0
	OKOWAB	20	120	96	1	120	87,0
	ÖKOTUB (GFK, Rosette, Fallbremse)	20	120	98	1	120	89,0
	ÖKOTUB (Standard)	20	120	100	1	120	91,0
	IGLU	20	120	102	1	120	93,0
Stahlabsetzcont.	20	120	102	1	120	93,0	
Kunststoff		10	60	-	-	-	-
Bauschutt		5	30	101	3	90	90,7
Problemmüll		5	30	-	-	-	-
Spermmüll/Holz*		5	30	97	2	60	85,0
Gartenabfall		20	120	-	-	-	-
Schrott / Metalle /Kabel		10	60	110	1	60	98,0
Restmüll		5	30	-	-	-	-
<b>Summe</b>		<b>100</b>	<b>600</b>			<b>330</b>	<b>99,0</b>

? Presse vorhanden wenn ja + 3 dB(A)

\* mit Pressen + 3 dB(A)

99,2
99,3
99,5
99,9
99,9

Containeraustausch	Anzahl Container die ausgetauscht werden	Lwr je Vorgang/ dB(A)	Einwirkzeit pro Vorgang/ Sec	Einwirkzeit gesamt / Min	Beurteilungs-pegel Tag / dB(A)
Stahl-Absetzcontainer	1	106	230	4	82,0
Stahl-Abrollcontainer	2	114	175	6	91,8

Fahrverkehr	Kfz	Lwr je (Kfz/h) dB(A)	Kfz / h am Tag	Beurteilungs-pegel Tag / dB(A)
Pkw/Klein-Lieferwagen	200	81	12,5	92,0

Gesamtschalleistungspegel im Beurteilungszeitraum Tag abhängig von Glascontainer

V6-Eck, Verbundblech, lärmgemindert	100,5
OKOWAB	100,6
ÖKOTUB (GFK, Rosette, Fallbremse)	100,7
ÖKOTUB (Standard)	100,9
IGLU	101,1
Stahlabsetzcont.	101,1

Prognose 101

Klasse	Lärmkontor, Glascontainer, 2007	leer	teilgefüllt
1	Feutron-Typ Dresden	91,9	90,3
1	H+G System Illert	73,0	74,0
1	Molok Glassammelsystem	81,0	89,0
1	Korn Village Box Standard	94,0	90,0
1	Korn Village Box Super	87,0	87,0
1	Maier Oekotub 2.000	94,0	92,0
1	Maier Oekotub 3.000	91,0	90,0
1	ÖAT SiiCo 1500	91,0	87,0
1	Schäfer Depotcontainer	90,0	89,0
1	Sammelbehälter SOWA 3,3	87,0	85,0

**Anlage 7  
Schallemissionen  
Firma Mafo**

## Fahrgeräusch

Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessischen Landesamt für Umwelt, 16.05.1995

$$L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/m - 10 \lg (Tr/1h) / \text{dB(A)}$$

$L_{war}$  = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995

LKW < 105 kW = 62 dB(A)

LKW > 105 kW = 63 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

l = Länge des Streckenabschnitts

Tr = Beurteilungszeitraum

Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Mafo					
63	5	440	6:00 - 22:00	16	84,4
62	3	440	6:00 - 22:00	16	81,2

Tag



## An- und Abfahrt / Rangieren

$$Lwr = 10 \lg \left[ \frac{1}{Tr} \times (t1 \times 10^{Lwa/10}) + (Tr-t1) \times 1 \right] / \text{dB(A)}$$

Lw = Schallleistungspegel

94 dB(A)	Leerlauf
99 dB(A)	Rangieren
108 dB(A)	Betriebsbremse 1 x je Lkw
100 dB(A)	Türenschnellen 2 x je Lkw
100 dB(A)	Anlassen 1 x je Lkw

Tr = Beurteilungszeitraum

t1 = Gesamtdauer

n = Anzahl der Ereignisse je Lkw

Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
<b>Mafo Lieferverkehr</b>								
Leerlauf ca. 5 Minuten pro Lkw								
94	1	8	300	2400	7:00 - 17:00	13	<b>81,1</b>	
Rangieren ca. 1 Minuten pro Lkw								
99	1	8	60	480	7:00 - 17:00	13	<b>79,1</b>	
An- und Abfahrt								
108	1	8	5	40	7:00 - 17:00	13	77,3	
100	2			80	7:00 - 17:00	13	72,3	
100	1			40	7:00 - 17:00	13	69,3	
Tag						7:00 - 17:00	13	<b>79,0</b>
<b>Summe</b>								<b>84,6</b>

## Verladegeräusch

$$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n - 10 \lg (Tr/1h) / \text{dB(A)}$$

Lwar = gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde

n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit

je Überfahrt zwei Ereignisse

Tr = Beurteilungszeitraum

Verladeart		Außen-rampe	Innen-rampe
		Lwar/dB(A)	
a1	Palettenhubwagen über Überladebrücke	85	80
a2	Palettenhubwagen über Ladebordwand	88	80
a3	Rollcontainer über Ladebordwand	78	
	Rollcontainer über Überladebrücke		64
a4	Kleinstapler über Überladebrücke	75	70
	Rollgeräusch im Lkw	75	75

	Lkws	Ware	Art	Lwa,1h / dB(A)	n	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Paletten Außenrampe	1	4	a3	88	8	6-22 Uhr	1	<b>97,0</b>

## Beurteilungspegel

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$Lwr = Lw + KI + Kp + 10 \lg(n) + 10 \lg(to / Tr) / \text{dB(A)}$$

Lw = Schalleistungspegel der Quelle

KI = Zuschlag für Impulshaltigkeit

KT = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Tr = Beurteilungszeitraum Tag = 16 Stunden, Nacht = 1 h

to = Betriebsdauer in Stunden der Quelle

n = Anzahl der Quellen

ACHTUNG auf die Einheit achten

Quelle	inkl. Zuschl.	n	to	Einheit	Tr / Std	Lwr / dB(A)
Elektrostapler Betrieb unter Last	95	1	5	Std.	16	89,9
Gasgabelstapler Betrieb unter Last	100	1	6	Std.	16	95,7

## Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren

$$L_w = L_{wo} + K_{pa} + K_i + K_D + K_{stro} + 10 \lg(B \cdot N)$$

**Lwo** = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

**Kpa** = Zuschlag für Parkplatzart

**0** P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt

**Ki** = Taktmaximalpegelzuschlag **nur für das zusammengefasste Verfahren**

**4** P+R, Mitarbeiter

**Kd** = Durchfahrverkehr =  $2,5 \lg(fxB-9)$

**f** = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

0,5 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken

0,25 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten

0,07 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäuser

0,11 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten

0,04 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten

0,03 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachgeschäften

0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels

1,0 bei allen übrigen Stellplätzen

**Kstro** = Zuschlag für Straßenoberflächen

**0** asphaltierte Fahrgassen

**0,5** Betonstein Fugen < 3 mm

**1** Betonstein Fugen > 3 mm

**2,5** wassergebundene Decke (Kies)

**3** Natursteinpflaster

**n** = Anzahl der Stellplätze

**B** = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)

**N** = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

**BxN** = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

L <sub>wA,1h</sub> / dB(A)	K <sub>pa</sub> / dB(A)	K <sub>i</sub> / dB(A)	B	f	K <sub>D</sub> / dB(A)	K <sub>stro</sub> / dB(A)	BxN		L <sub>wr</sub> / dB(A)	
							Tag	Nacht	Tag	Nacht
Parkplatz										
63	0	4	50	1	4,0	0	12,5	20,0	82,0	84,0

**Anlage 8  
Schallemissionen  
Firma Hocheder**

## Fahrgeräusch

Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessischen Landesamt für Umwelt, 16.05.1995

$$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n + 10 \lg l/m - 10 \lg (Tr/1h) / \text{dB(A)}$$

Lwar = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995

LKW < 105 kW = 62 dB(A)

LKW > 105 kW = 63 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

l = Länge des Streckenabschnitts

Tr = Beurteilungszeitraum

Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Lieferverkehr					
63	4	260	6:00 - 22:00	16	<b>81,1</b>

Tag

## An- und Abfahrt / Rangieren

$$Lwr = 10 \lg \left[ \frac{1}{Tr} \times (t1 \times 10^{Lwa/10}) + (Tr-t1) \times 1 \right] / \text{dB(A)}$$

Lw = Schallleistungspegel

94 dB(A)	Leerlauf
99 dB(A)	Rangieren
108 dB(A)	Betriebsbremse 1 x je Lkw
100 dB(A)	Türenschiagen 2 x je Lkw
100 dB(A)	Anlassen 1 x je Lkw

Tr = Beurteilungszeitraum

t1 = Gesamtdauer

n = Anzahl der Ereignisse je Lkw

Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
<b>Romold Leiferverkehr</b>								
Leerlauf ca. 5 Minuten pro Lkw								
94	1	4	300	1200	7:00 - 17:00	13	<b>78,1</b>	
Rangieren ca. 1 Minuten pro Lkw								
99	1	4	60	240	7:00 - 17:00	13	<b>76,1</b>	
An- und Abfahrt								
108	1	4	5	20	7:00 - 17:00	13	74,3	
100	2			40	7:00 - 17:00	13	69,3	
100	1			20	7:00 - 17:00	13	66,3	
Tag						7:00 - 17:00	13	<b>76,0</b>
<b>Summe</b>								<b>81,6</b>

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren

**Lw = Lwo + KPA + KI + KD + Kstro + 10 lg(B \*N)**

**Lwo** = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

**Kpa** = Zuschlag für Parkplatzart

0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt

**Ki** = Taktmaximalpegelzuschlag **nur für das zusammengefasste Verfahren**

4 P+R, Mitarbeiter

**Kd** = Durchfahrverkehr = 2,5 lg (fxB-9)

**f**= Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

0,5 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken

0,25 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten

0,07 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäuser

0,11 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten

0,04 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten

0,03 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachgeschäften

0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels

1,0 bei allen übrigen Stellplätzen

**Kstro** = Zuschlag für Straßenoberflächen

0 asphaltierte Fahrgassen

0,5 Betonstein Fugen < 3 mm

1 Betonstein Fugen > 3 mm

2,5 wassergebundene Decke (Kies)

3 Natursteinpflaster

**n** = Anzahl der Stellplätze

**B** = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)

**N** = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

**BxN** = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

L <sub>wa,1h</sub> / dB(A)	K <sub>pa</sub> / dB(A)	K <sub>i</sub> / dB(A)	B	f	K <sub>D</sub> / dB(A)	K <sub>stro</sub> / dB(A)	N		BxN	L <sub>wr</sub> / dB(A)
							Tag	Nacht	Tag	Tag
Hocheder Parkplatz Mitarbeiter + Anlieferung (Sprinter)										
63	0	4	14	1	1,7	0	0,375	-	5,3	75,9

alle Mitarbeiter/Stellplätze morgens kommen - mittags ab- & anfahren - nachmittags alle abfahren

= 56

10 Kunden

= 20

2 Spriner = 4 Pkw

= 8

Summe Bewegungen 84

N 0,375



**Anlage 9  
Schallemissionen  
Firma Romold**

## Fahrgeräusch

Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessischen Landesamt für Umwelt, 16.05.1995

$$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n + 10 \lg l/m - 10 \lg (Tr/1h) / \text{dB(A)}$$

Lwar = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995

LKW < 105 kW = 62 dB(A)

LKW > 105 kW = 63 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

l = Länge des Streckenabschnitts

Tr = Beurteilungszeitraum

Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Romold Lieferverkehr					
63	13	275	7.00 - 17:00	10	88,5

 Tag

**An- und Abfahrt / Rangieren**

$$Lwr = 10 \lg [(1/Tr) \times (t1 \times 10^{(Lwa/10)} + (Tr-t1) \times 1)] / \text{dB(A)}$$

Lw = Schallleistungspegel

- 94 dB(A)            Leerlauf
- 99 dB(A)            Rangieren
- 108 dB(A)          Betriebsbremse 1 x je Lkw
- 100 dB(A)          Türeenschlagen 2 x je Lkw
- 100 dB(A)          Anlassen 1 x je Lkw

Tr = Beurteilungszeitraum

t1 = Gesamtdauer

n = Anzahl der Ereignisse je Lkw

Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
<b>Romold Leiferverkehr</b>								
Leerlauf ca. 5 Minuten pro Lkw								
94	1	13	300	3900	7:00 - 17:00	13	<b>83,2</b>	
Rangieren ca. 1 Minuten pro Lkw								
99	1	13	60	780	7:00 - 17:00	13	<b>81,2</b>	
An- und Abfahrt								
108	1	13	5	65	7:00 - 17:00	13	79,4	
100	2			130	7:00 - 17:00	13	74,4	
100	1			65	7:00 - 17:00	13	71,4	
Tag						7:00 - 17:00	13	<b>81,1</b>
<b>Summe</b>								<b>86,7</b>

ohne Leerla

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren

**Lw = Lwo + Kpa + Ki + Kd + Kstro + 10 lg(B \* N)**

**Lwo** = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

**Kpa** = Zuschlag für Parkplatzart

0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt

**Ki** = Taktmaximalpegelzuschlag **nur für das zusammengefasste Verfahren**

4 P+R, Mitarbeiter

**Kd** = Durchfahrverkehr = 2,5 lg (fxB-9)

**f** = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

0,5 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken

0,25 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten

0,07 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäuser

0,11 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten

0,04 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten

0,03 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachgeschäften

0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels

1,0 bei allen übrigen Stellplätzen

**Kstro** = Zuschlag für Straßenoberflächen

0 asphaltierte Fahrgassen

0,5 Betonstein Fugen < 3 mm

1 Betonstein Fugen > 3 mm

2,5 wassergebundene Decke (Kies)

3 Natursteinpflaster

**n** = Anzahl der Stellplätze

**B** = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)

**N** = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

**BxN** = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

L <sub>wa,1h</sub> / dB(A)	K <sub>pa</sub> / dB(A)	K <sub>i</sub> / dB(A)	B	f	K <sub>D</sub> / dB(A)	K <sub>stro</sub> / dB(A)	N		BxN	L <sub>wr</sub> / dB(A)
							Tag	Nacht	Tag	Tag
ROMOLD Parkplatz Mitarbeiter + Anlieferung (Sprinter)										
63	0	4	20	1	2,6	0	0,475	-	9,5	79,4

alle Mitarbeiter/Stellplätze morgens kommen - mittags ab- & anfahren - nachmittags alle abfahren = 80

20 Kunden (geschätzt keine detaillierten Angaben) 0 40

8 Spriner = 16 Pkw = 32

Summe Bewegungen 152  
N 0,475