



## Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen Erstellung
001	18.03.2020	-	-	-

## Bebauungsplan Strickenweg, Stadt Mainbernheim Geräuscheinwirkungen der landwirtschaftlichen Hofstelle Roth auf das Plangebiet

### Schallimmissionsprognose

Auftraggeber:  
Stadt Mainbernheim  
Rathausplatz 1  
97350 Mainbernheim

Berichtsnummer: Y0767.001.01.001

Dieser Bericht umfasst 12 Seiten Text und 16 Seiten Anhang.

Höchberg, 18.03.2020

Dr. rer. nat. M. Barthel

Bearbeitung / fachliche Verantwortung

Dipl.-Ing. (FH) K.-H. Meyer

Prüfung und Freigabe



Akkreditierung nach  
DIN EN ISO/IEC 17025  
für die Prüfarten Geräusche,  
Erschütterungen und  
Bauakustik

Bekanntgebene  
Messstelle nach  
§ 29b, BImSchG  
für Geräusche und  
Erschütterungen

VMPA-amerikanische  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109,  
VMPA-SPG-210-04-BY

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionssschutzes	5
4	Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen	6
4.1	Lagerhalle, Innenpegel	8
4.2	Park- und Fahrverkehr Zugmaschinen	9
4.3	Betrieb Belüftungsgebläse	10
4.4	Spitzenpegel	10
5	Berechnung der Schallimmissionen	11
6	Bewertung der Ergebnisse	12

## Anhang

Anhang A	Übersichtslageplan	A1
Anhang B	Berechnungsmodell	
	Draufsicht	B1
	Räumliche Darstellung	B2
	Eingabedaten der Berechnung	B3
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel	
	Beurteilungszeitraum Tag	B12
	Beurteilungszeitraum Nacht	B13
	Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel	B14

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Mainbernheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans Strickenweg am östlichen Ortsrand von Mainbernheim. Das Plangebiet soll in eine Mischgebietsfläche im nördlichen Bereich und eine Wohnbaufläche im südlichen Bereich unterteilt werden. Nördlich des Plangebiets liegt die landwirtschaftliche Hofstelle Roth. Eine zur Hofstelle Roth gehörige Lagerhalle zur Lagerung von Getreide und Maschinen sowie eine genehmigte Wohnnutzung mit angeschlossener gewerblich genutzter Halle sollen zukünftig Bestandteil der geplanten Mischgebietsfläche werden.

Im Zuge der Bauleitplanung soll die Verträglichkeit der heranrückenden Wohnbebauung mit den Geräuschemissionen durch den Betrieb der Hofstelle mit Lagerhalle geprüft werden.

Ggf. sind für das Plangebiet erforderliche Maßnahmen zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 – z. B. Ausweisung von Abstandsflächen – in Abstimmung mit dem Auftraggeber vorzuschlagen.

## 2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	rö ingenieure gmbh, Würzburg	Planunterlagen Vorbauzug zum Bebauungsplan Strickenweg, Stand 05.02.2019
2	Hofstelle Roth, Mainbernheim	Ortseinsicht, Schalltechnische Betriebsaufnahme am 23.09.2019
3	DIN 18005-1, 2002-07 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
4	TA Lärm, 1998-08 geändert 2017-06	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
5	32. BImSch V vom 29.08.2002	32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV)
6	2000/14/EG, 2000-05 und Änderungen 2005/88/EG 2005-12	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
7	DIN ISO 9613-2 Oktober 1999 und Entwurf/ September 1997	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
8	DIN EN 12354-4 2001-04	Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
9	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007
10	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche von Verbrauchermärkten Heft 3, 2005
11	Umweltbundesamt GmbH Wien, 2013	Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft
12	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Geobasisdaten, DFK, DGM, GeodatenOnline Bayerische Vermessungsverwaltung
13	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, Höttingberg	"IMMI" Release 20200205, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSIFormblättern zu VDI 2714:1988-01, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03: 1990/2015, RLS-90:1990, VDI 2720 Blatt 1:1997-03

### 3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionssschutzes

Der geplante Geltungsbereich des Bebauungsplans Strickenweg liegt am östlichen Rand des Standgebietes von Mainbernheim. Geplant ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) im südlichen Geltungsbereich sowie einer Mischgebietsfläche (MI) im nördlichen Geltungsbereich. In der Mischgebietsfläche liegen bereits Nutzungen durch eine genehmigte Wohnnutzung mit angeschlossener gewerblich genutzter Halle sowie durch eine zur Hofstelle Roth gehörige Lagerhalle, die aktuell zur Einlagerung von Maschinen und Getreide genutzt wird, vor.

Östlich an das Plangebiet schließt der Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans „Langwasen“ an, der für die dort befindlichen Flächen den Schutzanspruch WA festsetzt. Südlich und westlich liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen und im weiteren Verlauf folgt Bebauung im Stadtgebiet von Mainbernheim. Nördlich des geplanten Geltungsbereichs befindet sich die landwirtschaftliche Hofstelle Roth mit Hallen und einem Wohngebäude.

Die Pläne auf Seite A1 zeigen die beschriebene örtliche Situation.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005-1 /3/ konkretisiert. In der DIN 18005 sind für die Bauleitplanung die folgenden Orientierungswerte (OW) für Gewerbelärmimmissionen in WA- und MI-Gebieten festgelegt:

	WA	MI
tagsüber (06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)	60 dB(A)
nachts (22:00 - 06:00 Uhr)	40 dB(A)	45 dB(A)

Die oben genannten OW für Anlagenlärm (hier: landwirtschaftlicher Betrieb) sind identisch mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm /4/, welche für Anlagenlärmimmissionen gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind. Sie gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen. Während der Nacht ist die lauteste Stunde maßgebend.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die IRW tagsüber um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Auf die Untersuchung der Vorbelastung kann nach TA Lärm Nr. 3.2.1 im Allgemeinen verzichtet werden, wenn die Immissionen der zu beurteilenden Anlage die IRW um mindestens 6 dB unterschreiten und ihr Beitrag damit bei einer evtl. Richtwertüberschreitung als nicht relevant einzustufen ist. Im vorliegenden Fall liegt aufgrund der örtlichen Rahmenbedingungen (Gebietsstypen, umgebende Bebauung bzw. Nutzungen, Abstände etc.) in direkter Nähe des Hofes keine relevante Vorbelastung aus weiteren Gewerbetrieben vor, so dass hier eine Einhaltung der IRW aus fachgutachterlicher Sicht als ausreichend erachtet wird.

Nach Nr. 6.5 der TA-Lärm ist für Immissionsorte in Wohngebieten (WA) die besondere Störwirkung von Geräuschen in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB entspricht energetisch dem Faktor 4 und wird als Erhöhung von Vorgangszahlen bzw. Betriebszeiten bei der Ermittlung der Schallemissionen berücksichtigt.

Die Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind:

an Werktagen	06:00 - 07:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr
an Somm- und Feiertagen	06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr

#### Hinweis:

Gemäß TA Lärm, Nr. 7.4, sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen bis zu einer Entfernung von 500 m zu berücksichtigen. Ggf. hat der Anlagenbetreiber für Immissionsorte außerhalb von Industrie- und Gewerbegebieten organisatorische Maßnahmen zur Lärminderung zu treffen, wenn durch diese Geräuscheinwirkungen:

- die Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht werden,
- keine Vermischung mit dem übrigen Straßenverkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die An- und Abfahrt zur Hofstelle erfolgt gemäß Betreiberangaben anteilig von der Rödelseer Straße aus nördlicher Richtung sowie über einen Erschließungsweg aus östlicher Richtung. Durch die Zu- und Abfahrten von der Hofstelle sind so geringe Verkehrszahlen zu erwarten, dass die oben aufgeführten kumulativen Kriterien auf keinem der beiden Zufahrtswege erreicht werden. Eine detaillierte Betrachtung des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf der öffentlichen Straße wird daher nicht vorgenommen.

### 4 Anlagenbeschreibung, Ermittlung der Geräuschemissionen

Die nördlich des Plangebiets liegende Hofstelle Roth auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 584 besteht aus einem Wohnhaus im Nordosten, einer Werkstatt im zentralen Bereich sowie der Lagerhalle mit zugehöriger Verkehrsfläche auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 567/1 innerhalb des Geltungsbereichs des BPlans Strickenweg. Westlich an die Flur-Nr. 584 grenzt das Grundstück Flur-Nr. 583 mit dem elterlichen Wohnhaus sowie diversen landwirtschaftlichen Nebengebäuden an.

Gemäß Betreiberangaben /2/ finden im regulären Anlagenbetrieb bis zu 15 An- und Abfahrten mit landwirtschaftlichen Zugmaschinen zur Werkstatt (Fl.-Nr. 584) bzw. zur Lagerhalle (Fl.-Nr. 567/1) im Tagzeitraum statt. Im Bereich der jeweiligen Gebäude sind die Geräuschemissionen durch das An- bzw. Abköppeln von landwirtschaftlichen Maschinen bzw. Anhängern sowie die zugehörigen impulsartigen Geräusche zu berücksichtigen. Es wird angenommen, dass 20 % der Vorgänge innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit stattfinden. Zusätzlich ist außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit der Betrieb eines Kompressors im Inneren des Werkstattgebäudes bzw. der Lagerhalle für maximal 10 Minuten anzusetzen. In der ungünstigsten Nachtstunde ist im regulären Betrieb mit maximal 2 An- und Abfahrten zur Lagerhalle (Fl.-Nr. 567/1) zu rechnen.

Während der Erntezeit, die sich gemäß Betreiberangaben über mehr als 10 Tage bzw. Nächte pro Jahr und über mehr als zwei aufeinanderfolgende Wochenenden erstrecken kann, sind im Tagzeitraum 15 An- und Abfahrten zur Lagerhalle (Fl.-Nr. 567/1) mit den zugehörigen Rangiervorgängen sowie Abköppelvorgängen im Inneren der Halle zu berücksichtigen. Das abgekippete Getreide wird mit einem dieseldetriebenen Teleskopplader in die dafür vorgesehenen Bereiche eingeschoben. Die Wirkdauer ist mit 1,5-mal 10 Minuten tagsüber zu berücksichtigen. 20 % der Vorgänge sind in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit anzusetzen. In der ungünstigsten Nachtstunde ist während der Erntezeit mit maximal 4 An- und Abfahrten zur Lagerhalle sowie mit maximal 4 Abköppelvorgängen und dem Betrieb des Teleskopladers für 4-mal 10 Minuten auszugehen.

Während der Nachterntezeit, die betriebsablaufbedingt mit der Erntezeit überlappt und demzufolge zeitgleich zu berücksichtigen ist, wird zur Belüftung des eingelagerten Getreides ein Belüftungsgebläse betrieben. Die Betriebszeiten sind auf Grund der für die Belüftung erforderlichen niedrigen Lufttemperatur primär im Nachtzeitraum anzunehmen. Der Aufstellort richtet sich nach den aktuell genutzten Lagerflächen im Inneren der Halle und kann zwischen der südöstlichen Ecke der Lagerhalle und der Nordfassade variieren.

Die Eingangsdaten basieren auf den vorliegenden Planunterlagen sowie Betreiberangaben. Die Schallemissionsansätze werden auf der Basis von Schallpegelmessungen im Rahmen des Ortstermins /2/, der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung /5/ in Verbindung mit der Richtlinie 2000/14/EG /6/, sowie technischen Berichten zur Untersuchung von Geräuschemissionen /9/ – /11/ getroffen.

Die zulässigen Maschinenemissionen der eingesetzten Maschinen betragen auf der Basis von /5/, /6/:

#### Stufe II (ab Baujahr 2006)

Leistung  $P \leq 55$  kW

Teleskoplader Weidemann T6027<sup>1</sup> zul.  $L_{WA} \leq 101$  dB(A)

oder vergleichbares Modell  $L_{WA} = 101$  dB(A)

Voruntersuchungen haben ergeben, dass insbesondere die Vorgänge im Nachtzeitraum während der Erntezeit zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an bereits bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen – insbesondere an der genehmigten Wohnnutzung auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 565/1 – führen können. Die vorliegende Untersuchung soll aus schalltechnischer Sicht feststellen, unter welchen Umständen (z. B. ab welchem Abstand der geplanten Wohnnutzung von der landwirtschaftlichen Nutzung) keine über das bereits bestehende Maß hinausgehende zusätzliche Einschränkung des Anlagenbetriebs zu erwarten ist. Vor diesem Hintergrund wird in der vorliegenden Untersuchung der Anlagenbetrieb zu Grunde gelegt, der aus schalltechnischer Sicht unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen maximal möglich ist.

Im Rahmen der Voruntersuchung wurde weiterhin festgestellt, dass der Betrieb des vorhandenen Belüftungsbläses mit einem Schalleistungspegel von  $L_w = 102$  dB(A) insbesondere im Nachtzeitraum zur Überschreitung des Immissionsrichtwertes an der genehmigten Wohnnutzung auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 565/1 führt. Vor diesem Hintergrund wird in der vorliegenden Untersuchung ein maximal zulässiger Schalleistungspegel für das Belüftungsgebläse zu Grunde gelegt.

Basierend auf dem Ortstermin und Angaben des Betreibers /2/ sowie unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen ergibt sich folgender maßgeblicher Anlagenzustand in der Nachtermzeit:

#### Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr):

- 15 An- und -Abfahrten mit landwirtschaftlichen Zugmaschinen zur Lagerhalle (Fl.-Nr. 567/1)
- 30 Parkbewegungen mit landwirtschaftlichen Zugmaschinen vor der Lagerhalle (Fl.-Nr. 567/1)
- 15-mal 10-minütiger Betrieb des Teleskopladens im Inneren der Lagerhalle
- Betrieb eines Kompressors mit einer Wirkdauer von 10 Minuten im Inneren der Lagerhalle
- Durchgängiger Betrieb des Belüftungsgebläses vor der Lagerhalle

Mit der Annahme, dass 20% der jeweiligen Tätigkeiten in Zeiten erhöhter Empfindlichkeit stattfinden, wird jeweils der entsprechende Zuschlag ( $\Delta L_{Rz}$ ) berücksichtigt:

$$\Delta L_{Rz} = 10 \lg(0,20 \cdot 4 + 0,80 \cdot 1) = 2,0 \text{ dB}$$

#### Ungünstigste Nachtstunde:

- 1 An- und -Abfahrt mit landwirtschaftlichen Zugmaschinen zur Lagerhalle (Fl.-Nr. 567/1)
- 2 Parkbewegungen mit landwirtschaftlichen Zugmaschinen in der Lagerhalle (Fl.-Nr. 567/1)
- 2-mal 10-minütiger Betrieb des Teleskopladens im Inneren der Lagerhalle
- Durchgängiger Betrieb des Belüftungsgebläses vor der Lagerhalle

#### 4.1 Lagerhalle, Innenpegel

Innerhalb der Maschinenhalle werden mittlere Innenpegel auf Grundlage der VDI 2571 ermittelt und angesetzt. Der Innenpegel wird bestimmt durch das Motorengeräusch der Zugmaschinen ( $L_{wA} = 99$  dB(A), inkl. Zuschlag für erhöhte Leerlaufdrehzahl 3 dB) bzw. des Teleskopladens ( $L_w = 101$  dB(A), zzgl. Zuschlag für die Impulshaltigkeit 3 dB). Auf der sicheren Seite liegend wird für den gesamten Einlagerungsvorgang (Rangieren, Abkippen des Getreides, Einschleiben des Getreides mittels Teleskoplader) der höhere Schalleistungspegel des Teleskopladens angenommen. Auch für den Betrieb des Kompressors im Tagzeitraum wird im Sinne einer konservativen Vorgehensweise der Betrieb des Teleskopladens angesetzt.

Betrieb Teleskoplader,  $L_w = 101$  dB(A) zzgl. Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_1 = 3$  dB

Nach VDI 2571 ergibt sich für ein Volumen von ca. 8.000 m<sup>3</sup> und einer angenommenen Nachhallzeit von 2 Sekunden ein beurteilter Innenpegel von

$$\text{berechnet } L_{\text{Innen}} = 104 \text{ dB} + 14 + 10 \cdot \lg(2/8.000) = 82,0 \text{ dB(A)}$$

gewählt  $L_{\text{Innen}} = 82$  dB(A)

Die beurteilten Halleninnenpegel ergeben sich zu:

#### Tagzeitraum

$$160 \text{ Minuten Wirkzeit tags } L_{\text{Innen,t}} = 82 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(160/960) = 74,2 \text{ dB(A)}$$

#### Ungünstigste Nachtstunde

$$20 \text{ Minuten Wirkzeit nachts } L_{\text{Innen,n}} = 82 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(20/60) = 77,2 \text{ dB(A)}$$

Für die Schalldämmung der Außenbauteile werden die folgenden Mindest-Bauschalldämmmaße angesetzt.

Außenwände	Stahlblech	$R_{w} \geq 20$ dB
Dach	Stahlblech	$R_{w} \geq 20$ dB
Tore, geschlossen	Rolltor	$R_{w} \geq 15$ dB

Die Tore an der Ostfassade der Lagerhalle werden im Tagzeitraum als durchgängig geöffnet angenommen. Im Nachtzeitraum wird davon ausgegangen, dass sie während der Durchführung lärmrelevanter Tätigkeiten (insbesondere während des Betriebs des Teleskopladens) geschlossen bleiben.

#### 4.2 Park- und Fahrverkehr Zugmaschinen

Gemäß Betreiberangaben /2/ ist an Tagen mit hoher Auslastung mit der An- und Abfahrt von bis zu 15 landwirtschaftlichen Zugmaschinen im Tagzeitraum zu rechnen. Auf der sicheren Seite liegend wird der Anlagenzustand „Erntezeit“ untersucht, in dem alle Fahrvorgänge zur Lagerhalle (Fl.-Nr. 567/1) angenommen werden. Dabei werden die An- und Anfahrten gleichmäßig auf die Fahrwege vom östlich gelegenen Flurweg und vom nördlich gelegenen Grundstück Fl.-Nr. 584 verteilt.

In der ungünstigsten Nachtstunde werden eine An- und eine Abfahrt zur Lagerhalle in Ansatz gebracht.

Der Fahrverkehr der landwirtschaftlichen Zugmaschinen wird ersatzweise als LKW-Fahrverkehr gemäß Studie Heft 3 /10/ in Ansatz gebracht. Der Ansatz ist identisch mit dem Schallemissionsansatz des Praxisleitfadens „Schalltechnik in der Landwirtschaft“ /11/.

Im Tagzeitraum wird je An- und Abfahrt eine Parkbewegung eines LKW nach Parkplatzlärmstudie /9/ auf der Freifläche vor der Halle angesetzt, um das Abstellen und die Inbetriebnahme zu berücksichtigen. Im Nachtzeitraum wird davon ausgegangen, dass der Fahrverkehr direkt in die Halle führt und das Abstellen der Fahrzeuge in dem verwendeten Ansatz für den Halleninnenpegel enthalten ist.

Teilemissionen aus dem Fahrverkehr – nach Studie Heft 3 /10/ Kap. 8.1.1

$L'_{w,r}$	=	$L'_{w,th} + K_{sno} + 10 \lg(n) + 10 \lg(1h / T_r)$	
$L_{w,th}$	=	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde auf einer Strecke von 1m	= 63,0 dB(A)
$K_{sno}$	=	Korrektur für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen bei wassergebundenen Decken (Kies)	= 4,0 dB
n	=	Anzahl der LKW/Zugmaschinen in der Beurteilungszeit $T_r$	
$T_r$	Tag	15 Fzg.	$10 \lg(15 \cdot 2) = 14,8 \text{ dB}$
	Nacht	1 Fzg.	$10 \lg(1 \cdot 2) = 3,0 \text{ dB}$
$T_r$	Beurteilungszeitraum Tag	16 Stunden	$10 \lg(1 / 16) = -12,0 \text{ dB}$
	Beurteilungszeitraum Nacht	1 Stunde	$10 \lg(1 / 1) = 0 \text{ dB}$
$\Delta L_{RZ}$	=	$10 \lg((0,2 \cdot 4 + 0,8 \cdot 1) / 1)$	= 2,0 dB
Tag	$L'_{w,r}$	= 63,0 + 4,0 + 14,8 – 12,0	= 69,8 dB(A)
Nacht	$L'_{w,r}$	= 63,0 + 4,0 + 3,0 + 0	= 70,0 dB(A)
Tag WA	$L'_{w,r}$	= 69,8 + 2,0	= 71,8 dB(A)

Die Schallemissionen für die Park- und Rangiervorgänge betragen nach Parkplatzlärmstudie /9/ Kap. 8.2.2.1:

Teilemissionen aus den Parkvorgängen – nach Parkplatzlärmstudie /9/ Kap. 8.2.2 – getrenntes Verfahren

$L'_{w,r}$	=	$L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg(B \cdot N)$	
$L_{w0}$	=	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz	= 63,0 dB(A)
$K_{PA}$	=	Zuschlag für die Parkplatzart	= 14,0 dB
$K_I$	=	Abstellplätze für Lastkraftwagen	= 3,0 dB
B · N	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren	
	=	Abstellplätze für Lastkraftwagen	
Tag	=	Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum	
	=	15 Fzg.	$10 \lg(15 \cdot 2 / 16) = 2,7 \text{ dB}$
Tag	$L_{w,r}$	= 63,0 + 14,0 + 3,0 + 2,7	= 82,7 dB(A)
Tag WA	$L_{w,r}$	= 82,7 + 2,0	= 84,7 dB(A)

#### 4.3 Betrieb Belüftungsgebläse

Das eingelagerte Getreide wird bedarfsabhängig mit einem Belüftungsgebläse in Außenauflistung belüftet. Gemäß Betreiberangaben variiert der Standort des Gebläses und wird in der vorliegenden Untersuchung im Sinne einer sicheren Vorgehensweise mittig an der Ostfassade der Lagerhalle angenommen. Für den zukünftigen Betrieb wird der Einsatz eines schallgedämmten Gebläses angenommen und der angesetzte Schalleistungspegel entspricht der maximal zulässigen Schalleistung, die eine Einhaltung des Immissionsrichtwerts am bestehenden Immissionsort auf der Flur-Nr. 565/1 gewährleistet. Es wird ein durchgängiger Betrieb zur Tag- und Nachtzeit angenommen.

Belüftungsgebläse,  $L_{W,Anforderung} = 68 \text{ dB(A)}$

$L_{w,r}$	=	$L_{WA} + 10 \lg(T / T_r)$	
$L_{WA}$	=	Schalleistungspegel des Geräts,	$L_{WA} = 68,0 \text{ dB}$
T	=	Betriebszeit der Maschine	Tag: 16 Stunden
$T_r$	=	Beurteilungszeitraum	Nacht: 1 Stunde
Tag			$10 \lg(16 / 16) = 0 \text{ dB}$
	Nacht		$10 \lg(1 / 1) = 0 \text{ dB}$
$\Delta L_{RZ}$	=	Somm- und Feiertage	$10 \lg((7 \cdot 4 + 9 \cdot 1) / 16) = 3,6 \text{ dB}$
Tag	$L_{w,r}$	= 68,0 + 0	= 68,0 dB(A)
Nacht	$L_{w,r}$	= 68,0 + 0	= 68,0 dB(A)
Tag WA	$L_{w,r}$	= 68,0 + 3,6	= 71,6 dB(A)

Die Betriebsgeräusche des Gebläses dürfen nicht impulshaltig sein sowie keine auffälligen Einzelöne und erhöhten tiefrequenten Geräuschteile enthalten.

#### 4.4 Spitzenpegel

Maßgebliche Spitzenpegelereignisse können insbesondere beim Betrieb der landwirtschaftlichen Zugmaschinen, beim An- und Abkoppeln von Maschinen sowie beim Anschlag des Schiebetors verursacht werden. Als maßgebliches Spitzenpegelereignis im Nachtzeitraum wird untersucht:

- Entspannungsgeräusch des LKW-Bremsensystems  $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$  gemäß /10/

Dieser Ansatz wird nachts an einem ungünstigen Standort auf der Freifläche in Ansatz gebracht.

Im Tagzeitraum sind ggf. Spitzenpegelereignisse durch das An- / Abkoppeln mit  $L_{WA,max} = 120 \text{ dB(A)} / 10/$  auftreten. Auf Grund der vorliegenden Abstände und der niedrigeren Anforderungen im Tagzeitraum werden diese nicht explizit untersucht.

## 5 Berechnung der Schallimmissionen

Für die Geräuscheinwirkungen infolge des Betriebs der Hofstelle Roth auf den Grundstücken Flur-Nrn. 584 und 567/1 werden die zu erwartenden Beurteilungspegel mit dem PC-Programm IMM1/13/ auf der Basis der anzuwendenden Berechnungsvorschrift und nachgeordneten Regelwerken ermittelt und dokumentiert. Die Ergebnisse sind in flächenhafter Darstellung der Beurteilungspegel auf den Seiten B12 und B13 in der Berechnungsebene 5,6 m über GOK und als Einzelpunktberechnungen für die gewählten Immissionsorte mit den Immissionsanteilen aller Geräusquellen auf den Seiten B14 und B15 zusammengefasst.

Die Geräuschabschirmung bzw. Reflexionen durch die Anlagengebäude und die maßgeblichen Nachbargebäude werden berücksichtigt.

Die Seiten B1 und B2 zeigen die Geometrie des Berechnungsmodells mit Zuordnung der Schallquellen. In der nachfolgenden Tabelle ist das Berechnungsergebnis der im südlichen Plangebiet (geplantes WA) zu erwartenden Beurteilungspegel zusammengefasst und mit den maßgebenden OW der DIN 18005-1 verglichen (Beurteilungspegel aufgerundet):

	Beurteilungspegel in dB(A)	OW WA DIN 18005-1 in dB(A)
Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	33 bis 54	55
Nacht (06:00 bis 22:00 Uhr)	31 bis 52	40

Im Tagzeitraum werden die OW der DIN 18005-1 für Gewerbelärmimmissionen in WA-Gebieten im gesamten Plangebiet eingehalten. Im Nachtzeitraum kommt es im nördlichen Bereich des geplanten WA-Gebietes (unmittelbar angrenzend an die landwirtschaftliche Nutzung) zu Überschreitungen um bis zu 12 dB. An der ungünstigsten Position ist der OW der DIN 18005-1 ab einem Abstand von ca. 50 m von der Grenze des WA-Gebietes eingehalten.

Die Qualität der Ergebnisse entspricht dem Standard der detaillierten Prognose der TA Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln. Bei den angegebenen Beurteilungs- und Spitzenpegeln handelt es sich um Mitwind-Mittelungspegel  $L_{AT}(DW)$ . Die Emissionsansätze für die maßgeblichen Geräusquellen wurden auf der Basis der Genehmigungsbescide unter Annahme einer gleichzeitigen Vollaussnutzung der Betriebsgenehmigung angesetzt. Die vorliegende Untersuchung stellt somit eine auf der sicheren Seite liegende Betrachtung dar.

## 6 Bewertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zeigen, dass durch den Betrieb der Hofstelle Roth auf den Grundstücken mit den Flur-Nrn. 584 und 576/1 und den in diesem Zusammenhang gemäß Kapitel 4 angesetzten Geräuschemissionen die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Gewerbelärmimmissionen in WA-Gebieten im Tagzeitraum im gesamten Plangebiet eingehalten werden.

Der Anlagenbetrieb im Nachtzeitraum ist durch eine bereits bestehende Wohnnutzung im zukünftigen Geltungsbereich (Teilbereich mit Schutzanspruch MI, Fl.-Nr. 565/1) eingeschränkt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird ein maximal möglicher Anlagenbetrieb im Nachtzeitraum zu Grunde gelegt, der die Einhaltung des Immissionsrichtwertes am Wohnhaus auf Fl.-Nr. 565/1 gewährleistet.

Unter Annahme dieses Nachtbetriebs ergibt sich die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Gewerbelärmimmissionen in WA-Gebieten ab einem Abstand von ca. 50 m von der Grenze des geplanten WA-Gebietes. Der Vorlauf der 40 dB-Isolinie im Nachtzeitraum kann der farbgrafischen Darstellung auf Seite B13 entnommen werden.

Die Schallimmissionen im Nachtzeitraum sind geprägt vom Fahrverkehr zur Lagerhalle sowie von dem im Rahmen der Getreideeinlagerung anzunehmenden Halleninnenpegel. Die Verwendung des bestehenden Belüftungsgebälges ist auf Grund der vorhandenen Wohnnutzung auf dem Grundstück Fl.-Nr. 565/1 aus schalltechnischer Sicht nicht verträglich. Bei Verwendung eines schallgedämmten Gebälges mit einem Schallleistungspegel von  $L_w = 68$  dB(A) sind am bestehenden Immissionsort auf Fl.-Nr. 565/1 keine Konflikte zu erwarten. Der Aufstellort des Kühlgebälges kann beliebig gewählt werden. Bezüglich des Plangebiets mit Schutzanspruch WA sind die Schallimmissionen durch das schallgedämmte Belüftungsgebälge auch bei ungünstigem Aufstellort untergeordnet.

Unzulässige Überschreitungen des IRW durch Spitzenpegel sind nicht zu erwarten.

Für den Betrieb der Hofstelle Roth ergibt sich damit bei Einhaltung der ermittelten Abstände keine über das derzeit bereits bestehende Maß hinausgehende Einschränkung.

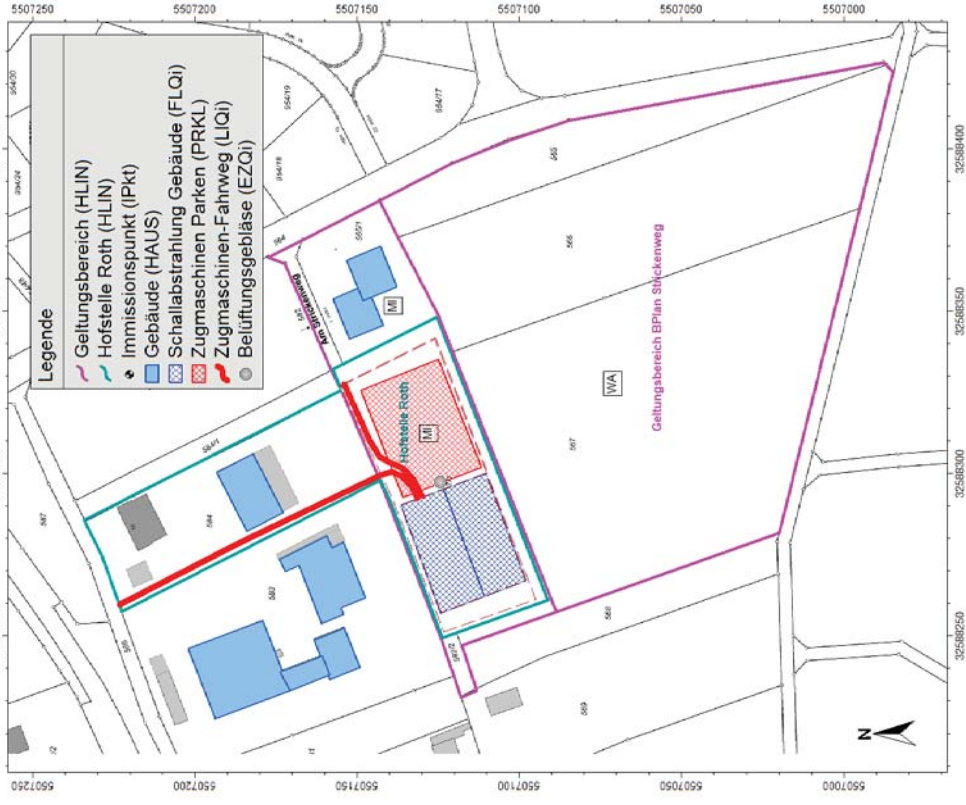
Bt / My

### Anhang A

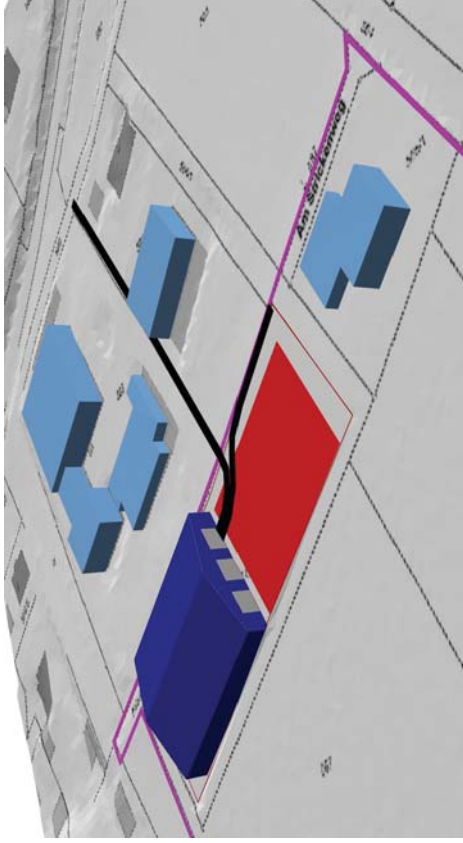
#### Anhang A Übersichtslageplan



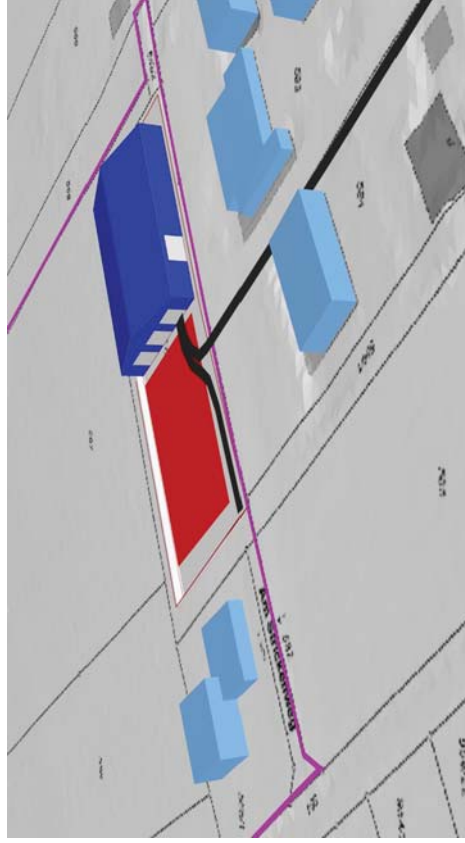
### Anhang B Berechnungsmodell Draufsicht



Berechnungsmodell  
Räumliche Darstellung  
Ansicht aus Südost



Ansicht aus Nordost



Eingabedaten der Berechnung

Projekt   Eigenschaften		Kopie von "Reiterzeinstellung"	
Prognosetyp:	Lärm	Punktberechnung	Rasterberechnung
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung		
	Nr. Zeitraum		
	1) Tag		16,00
	2) Nacht		8,00
	3) Tag/WA		0,00
Projekt-Notizen			
Berechnungseinstellung			
Rechenmodell			
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L, m	Ja	Ja	Ja
Geländebauten als Hindernisse	Ja	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen / m			
für Quellen	1,0	1,0	1,0
für Immissionspunkte	1,0	1,0	1,0
Haus weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine	Keine
Art der Einstellung	Optimiert	Optimiert	Optimiert
Reichweite von Quellen begrenzen:			
• Suchradius (m Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	Nein
• Mindest Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	Nein
• Radius /m um Quelle herum:			
• Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke/m	1,0	1,0	1,0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
• in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1,0	1,0	1,0
Einfülldämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	Nein
• Einfülldämpfung begrenzen:			
• Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO 9813			
• Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja
• Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein
Reflexion			
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	1
Suchradius (m Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	Nein
• Suchradius /m			
Reichweite von Refl. Flächen begrenzen:			
• Radius um Quelle oder IP /m	Nein	Nein	Nein
• Mindest-IP-egelabstand /dB:	Nein	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	Nein
Teilstück-Kontrolle			
Teilstück-Kontrolle nach Schal 03:	Ja	Ja	Ja
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein	Nein
Beschleunigte Iteration (Näherung)	Nein	Nein	Nein
Geforderte Genauigkeit/dB:	0,1	0,1	0,1
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein	Nein



Eingabedaten der Berechnung

Globale Parameter		Kopie von "Referenzanstellung"	
Vorstellung von G außerhalb von DBO-Elementen		Temperatur T	0,00
relative Feuchte %	10	Wohnfläche pro Einw. /m <sup>2</sup> (= 8*Brutto)	40,00
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80	Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	1,00

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie		Kopie von "Referenzanstellung"	
Paarkalitätsstudie		Paarkalitätsstudie 2007	
Ausbreitungsrechnung nach		ISO 9613-2	

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2		Kopie von "Referenzanstellung"	
Mit-Wind Weitergabe		Ja	
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei frequenzunabhängiger Berechnung		Nein	
Frequenzunabhängiger Berechnung		Ja	
Berechnung der Mittlere Höhe Hm		streng nach ISO 9613-2	
(nur Abstandsmass Berechnung(vertikal))		Nein	
Hinderrisidämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen		Nein	
Abzug höchstens bis -Dz		Nein	
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3		Ja	
ABar nach Erlas Thüringen (01.10.2015)		Nein	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente		Ja	
Berücksichtigt Baulinien-Elemente		Ja	
Berücksichtigt Boden-Elemente		Ja	

Eingabedaten der Berechnung

HILIN007		HILIN008		HILIN009		HILIN010	
HLIN	HLIN	HLIN	HLIN	HLIN	HLIN	HLIN	HLIN
Geometrie	Geometrie	Geometrie	Geometrie	Geometrie	Geometrie	Geometrie	Geometrie
Nr	Nr	Nr	Nr	Nr	Nr	Nr	Nr
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4

Emissionenpunkt (4)		Emissionenpunkt (4)		Emissionenpunkt (4)		Emissionenpunkt (4)	
Bezeichnung	Gruppe	Reichweite /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
Geometrie: x /m		Geometrie: x /m	y /m	z(0bs) /m	z(0bs) /m	z(re) /m	
IPK001	Gruppe 0	Reichweite /dB(A)		-99,00	-99,00	-99,00	
Geometrie:		Reichweite /dB(A)		z(0bs) /m	z(0bs) /m	z(re) /m	
IPK004	Gruppe 0	Reichweite /dB(A)		-99,00	-99,00	-99,00	
Geometrie:		Reichweite /dB(A)		z(0bs) /m	z(0bs) /m	z(re) /m	
IPK005	Gruppe 0	Reichweite /dB(A)		-99,00	-99,00	-99,00	
Geometrie:		Reichweite /dB(A)		z(0bs) /m	z(0bs) /m	z(re) /m	
IPK006	Gruppe 0	Reichweite /dB(A)		-99,00	-99,00	-99,00	
Geometrie:		Reichweite /dB(A)		z(0bs) /m	z(0bs) /m	z(re) /m	

Nutzungsgebiet (1)		Nutzungsgebiet (1)		Nutzungsgebiet (1)		Nutzungsgebiet (1)	
Bezeichnung	Gruppe	Reichweite /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
Geometrie: x /m		Geometrie: x /m	y /m	z(0bs) /m	z(0bs) /m	z(re) /m	
NUG001	Gruppe 0	Reichweite /dB(A)		-99,00	-99,00	-99,00	
Fläche /m <sup>2</sup>		Fläche /m <sup>2</sup>		21383,89			
Einwohnerdichte /1km <sup>2</sup>		Einwohnerdichte /1km <sup>2</sup>					
Priorität		Priorität		1,00			
Geometrie		Geometrie		z(0bs) /m	z(0bs) /m	z(re) /m	
Nr	Nr	Nr	Nr	z(0bs) /m	z(0bs) /m	z(re) /m	
1	1	1	1	241,26	241,26	241,26	
2	2	2	2	241,22	241,22	241,22	
3	3	3	3	240,88	240,88	240,88	
4	4	4	4	240,68	240,68	240,68	
5	5	5	5	240,34	240,34	240,34	
6	6	6	6	241,12	241,12	241,12	
7	7	7	7	241,19	241,19	241,19	
8	8	8	8	243,06	243,06	243,06	
9	9	9	9	245,41	245,41	245,41	
10	10	10	10	245,41	245,41	245,41	
11	11	11	11	245,41	245,41	245,41	
12	12	12	12	245,41	245,41	245,41	
13	13	13	13	244,50	244,50	244,50	
14	14	14	14	243,94	243,94	243,94	
15	15	15	15	241,70	241,70	241,70	
16	16	16	16	240,88	240,88	240,88	
17	17	17	17	240,68	240,68	240,68	
18	18	18	18	241,26	241,26	241,26	

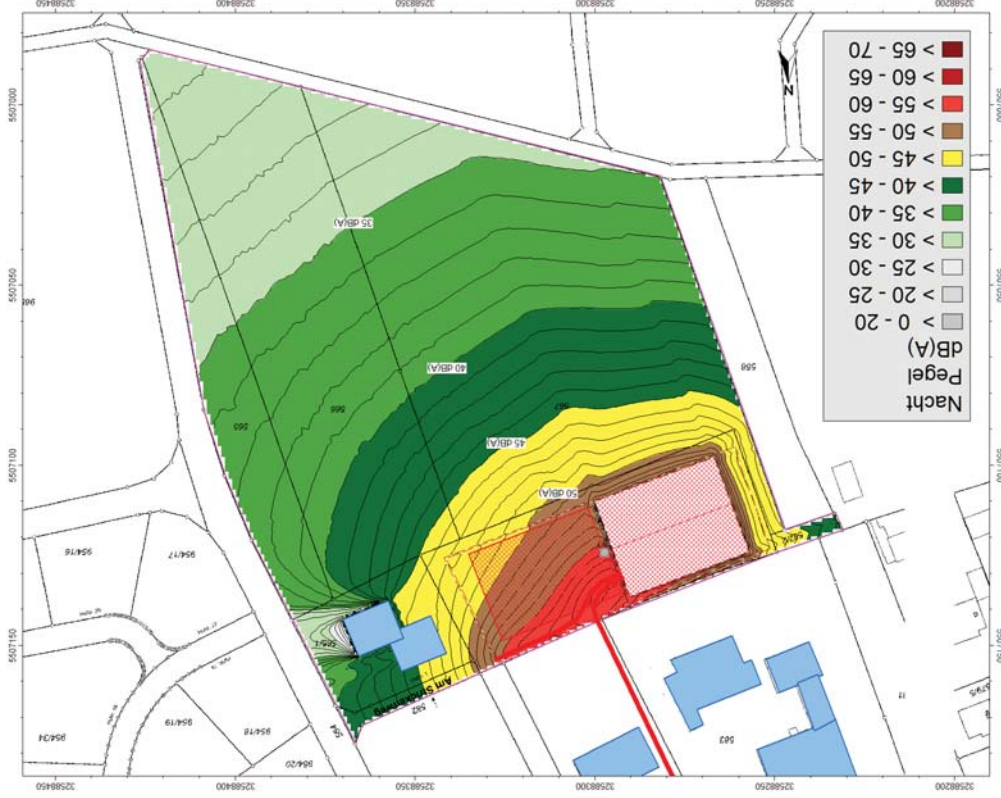
Gebäude (9)		Gebäude (9)		Gebäude (9)	
Bezeichnung	Gruppe 0	Reflexion / Eintragswert		Absorptionsverlust (dB)	
Haus002	Lagenhalle/WÄNDE	Absorptionsverlust (dB)	1,00		







Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel  
Beurteilungszeitraum Nacht



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel  
Beurteilungszeitraum Tag



## Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

Mittlere Liste »		Punktberechnung		Einrichtung: Kopie von "Referenzanstellung"	
IPK1001 »	IO WA Strickenweg	Tag WA	Nacht	Tag WA	Nacht
		x = 32588326,99 m		y = 5507063,08 m	
		L r./A	L r./A	L r./A	L r./A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL003 »	Parkieren/Rangieren	35,2	35,2	18,5	18,5
EZQ002 »	Belüftungsgebläse ge	22,1	35,4	34,4	34,5
LIQI004 »	Anfahrt Lagerhalle E	36,2	38,8	37,1	37,1
LIQI005 »	Abfahrt Lagerhalle E	35,4	40,5	37,1	37,1
FLOI001 »	Lagerhalle/WAND1	6,0	40,5	2,4	37,1
FLOI001/1	Tor Nord	1,4	40,5	2,4	37,1
FLOI002 »	Lagerhalle/WAND2	15,7	40,5	16,7	37,1
FLOI002/1	Tore Ost (1)	19,4	40,5	6,4	37,1
FLOI002/2	Tore Ost (1)	20,3	40,5	6,3	37,1
FLOI002/3	Tore Ost (1)	21,9	40,6	7,9	37,2
FLOI003 »	Lagerhalle/WAND3	28,1	40,8	29,1	37,8
FLOI004 »	Lagerhalle/WAND4	12,6	40,9	13,6	37,8
FLOI006 »	Lagerhalle/DACH	34,7	41,8	35,7	39,9
FLOI007 »	Lagerhalle/DACH	22,8	41,8	23,8	40,0
<b>Beurteilungspegel</b>			<b>41,8</b>		<b>40,0</b>

IPK1004 »		Ernebetrieb » Belüftung		Einrichtung: Kopie von "Referenzanstellung"	
	IO WA Langwasen	Tag WA	Nacht	Tag WA	Nacht
		x = 32588384,57 m		y = 5507182,15 m	
		L r./A	L r./A	L r./A	L r./A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL003 »	Parkieren/Rangieren	34,6	34,6	18,1	18,1
EZQ002 »	Belüftungsgebläse ge	21,7	34,9	34,6	34,6
LIQI004 »	Anfahrt Lagerhalle E	36,3	38,6	34,5	34,6
LIQI005 »	Abfahrt Lagerhalle E	36,1	40,6	34,3	37,4
FLOI001 »	Lagerhalle/WAND1	20,5	40,6	21,5	37,6
FLOI001/1	Tor Nord	17,4	40,6	18,4	37,6
FLOI002 »	Lagerhalle/WAND2	7,1	40,6	8,1	37,6
FLOI002/1	Tore Ost (1)	16,5	40,6	2,9	37,6
FLOI002/2	Tore Ost (1)	16,4	40,7	2,4	37,6
FLOI002/3	Tore Ost (1)	16,2	40,7	2,2	37,6
FLOI003 »	Lagerhalle/WAND3	9,5	40,7	10,5	37,6
FLOI004 »	Lagerhalle/WAND4	3,3	40,7	4,3	37,6
FLOI006 »	Lagerhalle/DACH	22,7	40,7	23,7	37,8
FLOI007 »	Lagerhalle/DACH	23,9	40,8	24,9	38,0
<b>Beurteilungspegel</b>			<b>40,8</b>		<b>38,0</b>

## Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

IPK1005 »		Ernebetrieb » Belüftung		Einrichtung: Kopie von "Referenzanstellung"	
	IO Rödeleser Straße 20	Tag WA	Nacht	Tag WA	Nacht
		x = 32588250,22 m		y = 5507152,59 m	
		L r./A	L r./A	L r./A	L r./A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL003 »	Parkieren/Rangieren	35,2	35,2	7,7	7,7
EZQ002 »	Belüftungsgebläse ge	11,3	35,2	40,2	40,2
LIQI004 »	Anfahrt Lagerhalle E	38,4	44,2	36,6	41,8
LIQI005 »	Abfahrt Lagerhalle E	35,5	44,7	36,5	42,9
FLOI001 »	Lagerhalle/WAND1	30,8	44,9	31,8	43,2
FLOI001/1	Tor Nord	22,4	44,9	23,4	43,3
FLOI002 »	Lagerhalle/WAND2	32,8	45,2	18,8	43,3
FLOI002/1	Tore Ost (1)	29,1	45,3	15,1	43,3
FLOI002/2	Tore Ost (1)	21,7	45,3	7,7	43,3
FLOI002/3	Tore Ost (1)	8,3	45,3	9,3	43,3
FLOI003 »	Lagerhalle/WAND3	27,9	45,4	28,9	43,5
FLOI004 »	Lagerhalle/WAND4	24,3	45,4	25,3	43,5
FLOI006 »	Lagerhalle/DACH	38,8	46,3	39,8	45,1
<b>Beurteilungspegel</b>			<b>46,3</b>		<b>45,1</b>

IPK1006 »		Ernebetrieb » Belüftung		Einrichtung: Kopie von "Referenzanstellung"	
	IO MI Strickenweg	Tag WA	Nacht	Tag WA	Nacht
		x = 32588344,64 m		y = 5507143,65 m	
		L r./A	L r./A	L r./A	L r./A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL003 »	Parkieren/Rangieren	44,1	44,1	24,4	24,4
EZQ002 »	Belüftungsgebläse ge	28,0	44,2	39,0	39,1
LIQI004 »	Anfahrt Lagerhalle E	40,8	45,9	43,5	44,8
LIQI005 »	Abfahrt Lagerhalle E	17,4	48,6	18,4	44,8
FLOI001 »	Lagerhalle/WAND1	13,8	48,6	14,8	44,8
FLOI001/1	Tor Nord	13,1	48,6	14,1	44,8
FLOI002 »	Lagerhalle/WAND2	22,4	48,6	8,4	44,8
FLOI002/1	Tore Ost (1)	23,0	48,6	9,0	44,8
FLOI002/2	Tore Ost (1)	17,8	48,6	8,9	44,8
FLOI002/3	Tore Ost (1)	5,9	48,6	18,8	44,8
FLOI003 »	Lagerhalle/WAND3	26,8	48,6	6,9	44,8
FLOI004 »	Lagerhalle/WAND4	27,3	48,6	27,8	44,9
FLOI006 »	Lagerhalle/DACH	48,7	48,7	28,3	45,0
<b>Beurteilungspegel</b>			<b>48,7</b>		<b>45,0</b>