

14294

	Sandabbau nördlich Weihermühle - Erweiterung West, Hilpolststein
Auftraggeber	Pleinfelder Quarzsand GmbH & Co. KG Gewerbepark 11 91785 Pleinfeld
Datum	8. April 2019
Bericht	Nummer: 14294.1 Zeichen: Hn
Inhalt	Schallimmissionsschutztechnische Untersuchung und Beurteilung gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)
Umfang	10 Text- und 5 Anlagenseiten
Dokument	14294_001bg_im.docx
Verteiler	2 Originale per Post an Pleinfelder Quarzsand GmbH & Co. KG per E-Mail an planungsbuero.paul@t-online.de

Schallschutz • Raumakustik • Erschütterungsschutz • Thermische und Hygrische Bauphysik • Tageslicht • Energiedesign • Nachhaltigkeit

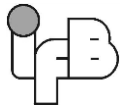
DAkKS-akkreditiertes Prüflabor
Urkunde D-PL-19990-01-00
Messstelle §29b BImSchG
VMPA-Schallschutzprüfstelle
Auditoren nach DGNB
FLiB-Zertifizierung Luftdichtheit
Ö.b.u.v. Sachverständige
Zertifizierte Passivhaus-Planer

Wolfgang Sorge Ingenieurbüro
für Bauphysik GmbH & Co. KG
Sitz Nürnberg HRA 16521
Amtsgericht Nürnberg Registergericht
Bankverbindung
Sparkasse Nürnberg
IBAN DE98 7605 0101 0022 9229 59
BIC SSKNDE77XXX

Persönlich haftende Gesellschafterin
FWW Verwaltungs GmbH
Sitz Nürnberg HRB 29484
Amtsgericht Nürnberg Registergericht
Geschäftsführer
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP.
Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Wegner
Dipl.-Ing. (FH) Wolff Fülle

Südwestpark 100
90449 Nürnberg
Tel.: 0911/ 67047- 0
Fax: 0911/ 67047-47
bauphysik@ifbSorge.de
www.ifbSorge.de

beraten • planen • prüfen

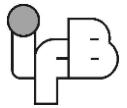


INHALTSVERZEICHNIS

1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Bearbeitungsunterlagen.....	3
3.	Regelwerke und Veröffentlichungen.....	4
4.	Immissionsorte und Anforderungen	4
4.1	Immissionsorte.....	4
4.2	Anforderungen	5
5.	Berechnungsvoraussetzungen	5
5.1	Allgemeines/Beschreibung des Vorhabens.....	5
5.2	Randbedingungen der schalltechnischen Berechnungen	6
5.3	Berechnungseingangsdaten	7
5.3.1	Geräusche durch Maschinen.....	7
5.3.2	Spitzenpegel	8
6.	Berechnungsergebnisse und Beurteilung.....	8
6.1	Beurteilungspegel	8
6.2	Spitzenpegel	9
7.	Zusammenfassung	10

ANLAGENVERZEICHNIS

Übersichtsplan	Anlage 1
Dokumentation der Berechnungsergebnisse	Anlagen 2 bis 5



1. Aufgabenstellung

Die Pleinfelder Quarzsand GmbH & Co. KG plant die Erweiterung der Sandabbauflächen zur Gewinnung von Quarzsand im Trocken- und Nassabbau im Tagebau am Standort „Weihermühle“ im Ortsteil Unterrödel der Stadt Hilpoltstein.

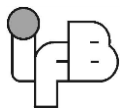
Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens soll für die Erweiterungsflächen eine schallimmissionsschutztechnische Untersuchung, ausgehend von den Geräuschimmissionen der zum Abbau erforderlichen Bagger und Radlager im Hinblick auf die nächstgelegenen Immissionsorte durchgeführt und auf Grundlage der anzuwendenden Regelwerke beurteilt werden.

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefasst.

2. Bearbeitungsunterlagen

Für die schallimmissionsschutztechnische Bearbeitung standen die nachstehenden, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten bzw. in seinem Namen eingeholten Unterlagen und Daten zur Verfügung:

- Auszug aus der digitalen Flurkarte (DFK), Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung, mit Datum vom 5. August 2018
- Lageplan mit Darstellung des Abbaugbietes, Maßstab 1:5.000, Stand November 2016
- Abbauplan, Maßstab 1:2.000, Stand Juni 2018
- Scoping-Termin und dazu die Aktennotiz Nr.26 - 3901.11.07-II-4669/16
- Betriebsbeschreibung und Auflistung der Maschinen und Geräte zum geplanten Sandabbau, übermittelt vom Auftraggeber per E-Mail mit Datum vom 4. Juli 2018



3. Regelwerke und Veröffentlichungen

Der schallimmissionsschutztechnischen Bearbeitung liegen die nachstehenden Regelwerke und Veröffentlichungen zugrunde:

6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, gültig seit 1. November 1998

DIN ISO 9613-2:1999-10

Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“;

Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie
- Heft 3/2005

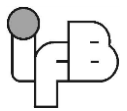
4. Immissionsorte und Anforderungen

4.1 Immissionsorte

Für die Beurteilung der Schallimmissionssituation wurden die folgenden maßgeblichen Immissionsorte herangezogen:

Immissionsort	Bezeichnung/ Berechnungsaufpunkt	Einstufung bzw. Gebietsausweisung
IO 1	Wohngebäude, Flur-Nr. 325/1, Berechnungsaufpunkt EG - 1.OG	Mischgebiet (MI)
IO 2	Wohngebäude, Flur-Nr. 323 Berechnungsaufpunkt EG - 1.OG	Mischgebiet (MI)

Die Lage des Bauvorhabens und der Immissionsorte zeigt Anlage 1.



4.2 Anforderungen

Als Beurteilungsgrundlage ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm TA Lärm anzuwenden.

Demnach sind durch den Betrieb des hier untersuchten Abbaugebietes folgende Immissionsrichtwertanteile außen (0,5 m vor den vom Lärm am stärksten betroffenen Fenstern von Aufenthaltsräumen) einzuhalten:

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert bzw. Immissionsrichtwertanteil gemäß TA Lärm L _{IRW} bzw. L _{IRWA} in dB(A)		Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm L _{max,zul} in dB(A)	
	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts ¹⁾ 22.00 Uhr - 6.00 Uhr	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr - 6.00 Uhr
IO1 - Mischgebiet (MI)	60 / 54	45 / 39	90	65
IO2 - Mischgebiet (MI)	60 / 54	45 / 39	90	65
Erläuterung: ¹⁾ Beurteilungszeitraum der vollen Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel				

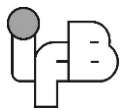
5. Berechnungsvoraussetzungen

Die Lage der nachfolgend beschriebenen und in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigten Schallquellen ist in der Anlage 1 dargestellt.

5.1 Allgemeines/Beschreibung des Vorhabens

Die Pleinfelder Quarzsand GmbH & Co. KG plant die Erweiterung der Sandabbauflächen zur Gewinnung von Quarzsand im Trocken- und Nassabbau im Tagebau am Standort „Weihermühle“ im Ortsteil Unterrödel der Stadt Hilpoltstein.

Zum Sandabbau im Bereich der Erweiterungsflächen sind nach Angabe des Auftraggebers keine nennenswerten zusätzlichen Geräuschemissionen zu erwarten. Lediglich rückt das Abbaugebiet näher als bisher an die südwestlich gelegene bestehende Wohnbebauung heran.



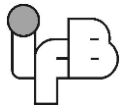
Die bisherigen Fahrwege für Kfz werden nach wie vor weiter benutzt. Auch mit einer erhöhten Fahrzeugfrequenz ist ebenfalls nicht zu rechnen.

Die Regelarbeitszeit ist ausschließlich an Werktagen im Tagzeitraum 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr geplant.

5.2 Randbedingungen der schalltechnischen Berechnungen

Die schalltechnischen Prognoseberechnungen wurden mit einem Schallimmissionsprognoseprogramm (Software SoundPLAN-Manager, SoundPLAN GmbH, Version 8, Stand: März 2019) mit folgenden Randbedingungen durchgeführt:

- Die Berechnungen erfolgten mit A-bewerteten Summenpegeln auf der Basis der unter Abschnitt 5.3 aufgeführten Berechnungseingangsdaten.
- Die Schallausbreitungsberechnung erfolgte gemäß DIN ISO 9613-2:1999-10.
- Bei der Berechnung des Bodeneffektes A_{gr} wurde gemäß einer Empfehlung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt auch für frequenzabhängige Berechnungen das alternative Berechnungsverfahren gemäß Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2:1999-10 angewendet.
- Gemäß Ziffer A.1.4 TA Lärm ist bei der Ermittlung der Beurteilungspegel die meteorologische Korrektur C_{met} zu berücksichtigen. Auf der Basis einer Empfehlung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt ist bei der Berechnung von C_{met} der Meteorologiefaktor $C_0 = 2$ zu setzen, wenn keine genaueren Angaben zur Windverteilung vorliegen.
- Sofern sich aus dem schalltechnischen Modell Abschirmungen für die untersuchten Immissionsorte ergeben, wurden diese auf Grundlage der genannten schalltechnischen Regelwerke berücksichtigt.
- Bei der Ermittlung von Schallreflexionen an Fassaden von Gebäuden wurde der Reflexionsverlust für glatte Wände mit $\Delta L = 1$ dB angesetzt.



5.3 Berechnungseingangsdaten

Im Sinne einer Maximalabschätzung wurde in den schalltechnischen Berechnungen der Betrieb auf beiden Abbauflächen gleichzeitig und auf den gesamten Flächen gleichmäßig verteilt berücksichtigt.

5.3.1 Geräusche durch Maschinen

Folgende schalltechnisch relevanten Geräuschemissionen sind in den weiteren Prognoseberechnungen berücksichtigt:

Radlader, Typ: Caterpillar 966 MXE oder 972MXE

Der Radlader wird gemäß Herstellerdatenblatt mit einem Schallleistungspegel im Arbeitszyklus (das heißt, einschließlich Impulszuschlag gemäß der TA Lärm) von

$$L_{WAF_{Teq}} \leq 108 \text{ dB(A)}$$

und einer mittleren Einwirkzeit von in der Zeit 7.00 Uhr bis 17.00 Uhr

$$T_E = 10 \text{ Stunden}$$

eingesetzt werden.

Bagger, Typ: Caterpillar 330

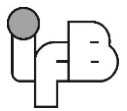
Der Radlader wird gemäß Herstellerdatenblatt mit einem Schallleistungspegel im Arbeitszyklus (das heißt, einschließlich Impulszuschlag gemäß der TA Lärm) von

$$L_{WAF_{Teq}} \leq 105 \text{ dB(A)}$$

und einer mittleren Einwirkzeit von in der Zeit 7.00 Uhr bis 17.00 Uhr

$$T_E = 10 \text{ Stunden}$$

eingesetzt werden.



5.3.2 Spitzenpegel

Für die Spitzenpegelbetrachtung gemäß TA Lärm werden folgende mittlere maximale Schalleistungspegel für Einzelgeräusche angesetzt:

- Geräuschspitzen im Wirkungsbereich des Radladers und des Baggers
 $L_{W,max} = 112 \text{ dB(A)}$.

6. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

6.1 Beurteilungspegel

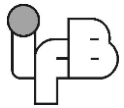
Für den Betrieb auf beiden Abbauflächen wurden folgende Beurteilungspegel ermittelt:

Immissionsort	berechneter Beurteilungspegel L_r in dB(A)		zugrunde gelegter Immissionsrichtwertanteil L_{IRWA} in dB(A)	
	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr - 6.00 Uhr	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr - 6.00 Uhr
IO 1	51	-- ¹⁾	54	39
IO 2	50	-- ¹⁾	54	39

¹⁾ Kein Betrieb im Nachtzeitraum

Beurteilung

Unter Berücksichtigung der im Abschnitt 5 des Berichtes beschriebenen Berechnungsvoraussetzungen werden die gestellten schallimmissionsschutztechnischen Anforderungen der mit dem Betrieb der Sandabbauflächen zu erwartenden Geräuschimmissionen an den untersuchten Immissionsorten eingehalten.



6.2 Spitzenpegel

An den Immissionsorten errechnen sich unter Berücksichtigung der im Abschnitt 5.3.2 genannten maximalen Schallleistungspegel folgende Spitzenpegel:

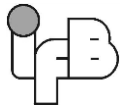
Immissionsort	berechneter Spitzenpegel L_{\max} in dB(A)		zulässiger Spitzenpegel $L_{\max, \text{zul}}$ in dB(A)	
	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts ¹⁾ 22.00 Uhr - 6.00 Uhr	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr - 6.00 Uhr
IO 1	53	-- ¹⁾	90	65
IO 2	52	-- ¹⁾	90	65

¹⁾ Kein Betrieb im Nachtzeitraum

Beurteilung

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird ebenfalls an allen untersuchten Immissionsorten erfüllt.

Die Ergebnisblätter mit Darstellung der Beurteilungspegel, der Spitzenpegel und der Pegelanteile an den untersuchten Immissionsorten sind dem Bericht in den Anlagen 2 bis 5 beigelegt.



7. Zusammenfassung

Die Pleinfelder Quarzsand GmbH & Co. KG plant die Erweiterung der Sandabbauflächen zur Gewinnung von Quarzsand im Trocken- und Nassabbau im Tagebau am Standort „Weihersmühle“ im Ortsteil Unterrödel der Stadt Hilpoltstein.

Der vorliegende Bericht enthält die Voraussetzungen und Ergebnisse unserer Untersuchung, in der die schallimmissionsschutztechnischen Auswirkungen durch den Betrieb der Sandabbauflächen an den maßgeblichen Immissionsorten dargestellt und die Ergebnisse auf der Grundlage der TA Lärm beurteilt werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei Berücksichtigung der unter Abschnitt 5.3 aufgeführten Berechnungseingangsdaten die schallimmissionsschutztechnischen Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden.

Auch das Spitzenpegelkriterium wird an allen untersuchten Immissionsorten erfüllt.

Nürnberg, den 5. April 2019

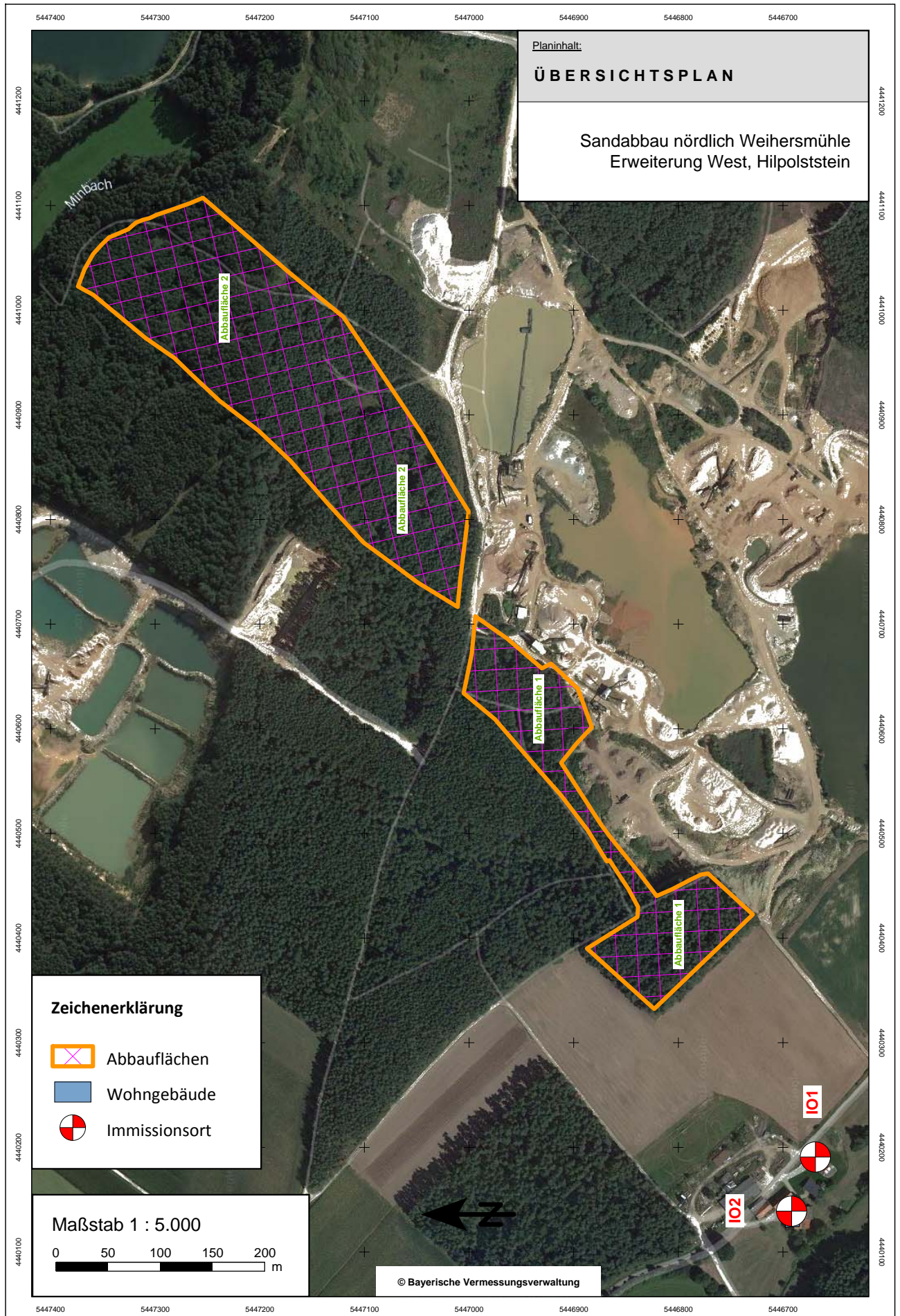
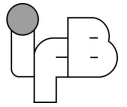
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP.
Geschäftsführung

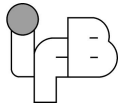
Norbert Heinrich
Projektleitung

Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.

Das Dokument darf weder auszugsweise noch ohne Zustimmung der Wolfgang Sorge IfB GmbH & Co. KG an Dritte verteilt werden.

Anlagen



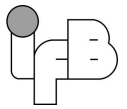


Dokumentation der Berechnungen

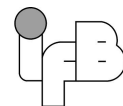
Projekt: Sandabbau nördlich Weihermühle - Erweiterung West, Hilpolststein

Inhalt: Übersicht über Beurteilungs- und Spitzenpegel

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	IRWA	Lr	DLr	SPK	Lmax	DLmax	
			Tag	Tag	Tag	Tag	Tag		
			dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	
IO1 - Flur Nr. 325/1	MI	EG	54	50,9	---	90	52,7	---	
IO1 - Flur Nr. 325/1	MI	1.OG	54	51,0	---	90	52,9	---	
IO2 - Flur Nr. 323	MI	EG	54	49,8	---	90	51,6	---	
IO2 - Flur Nr. 323	MI	1.OG	54	50,0	---	90	51,8	---	

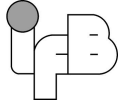
**Dokumentation der Berechnungen****Projekt: Sandabbau nördlich Weihermühle - Erweiterung West, Hilpolststein****Inhalt: Übersicht über Beurteilungs- und Spitzenpegel****Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
IRWA Tag	dB(A)	Richtwert Tag
Lr Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
DLr Tag	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
SPK Tag	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
Lmax Tag	dB(A)	Maximalpegel Tag
DLmax Tag	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: Sandabbau nördlich Weihermühle - Erweiterung West, Hilpoltstein
Inhalt: Mittlere Ausbreitung Beurteilungspegel

Schallquelle	Quellentyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	dLrefl	ADI	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr	
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	Tag	Tag	Tag	dB(A)
IO1 - Flur Nr. 325/1 MI EG LrT 50,9 dB(A) LT,max 52,7 dB(A)																			
Abbaufäche 1 - Radlader	Fläche	108,0	64,6	21806	0	6	3	321,3	-61,1	-4,6	0,0	0,0	0,0	44,7	0,0	-2,0	0,0	48,7	
Abbaufäche 1 - Bagger	Fläche	105,0	61,6	21806	0	6	3	321,3	-61,1	-4,6	0,0	0,0	0,0	41,7	0,0	-2,0	0,0	45,7	
Abbaufäche 2 - Radlader	Fläche	108,0	60,6	54356	0	6	3	873,0	-69,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	34,8	0,0	-2,0	0,0	38,8	
Abbaufäche 2 - Bagger	Fläche	105,0	57,6	54356	0	6	3	873,0	-69,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	31,8	0,0	-2,0	0,0	35,8	
IO1 - Flur Nr. 325/1 MI 1.OG LrT 51,0 dB(A) LT,max 52,9 dB(A)																			
Abbaufäche 1 - Radlader	Fläche	108,0	64,6	21806	0	6	3	321,3	-61,1	-4,4	0,0	0,0	0,0	44,9	0,0	-2,0	0,0	48,9	
Abbaufäche 1 - Bagger	Fläche	105,0	61,6	21806	0	6	3	321,3	-61,1	-4,4	0,0	0,0	0,0	41,9	0,0	-2,0	0,0	45,9	
Abbaufäche 2 - Radlader	Fläche	108,0	60,6	54356	0	6	3	873,0	-69,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	34,9	0,0	-2,0	0,0	38,8	
Abbaufäche 2 - Bagger	Fläche	105,0	57,6	54356	0	6	3	873,0	-69,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	31,9	0,0	-2,0	0,0	35,8	
IO2 - Flur Nr. 323 MI EG LrT 49,8 dB(A) LT,max 51,6 dB(A)																			
Abbaufäche 1 - Radlader	Fläche	108,0	64,6	21806	0	6	3	360,0	-62,1	-4,6	0,0	0,0	0,0	43,6	0,0	-2,0	0,0	47,6	
Abbaufäche 1 - Bagger	Fläche	105,0	61,6	21806	0	6	3	360,0	-62,1	-4,6	0,0	0,0	0,0	40,6	0,0	-2,0	0,0	44,6	
Abbaufäche 2 - Radlader	Fläche	108,0	60,6	54356	0	6	3	906,4	-70,1	-4,7	0,0	0,0	0,0	34,4	0,0	-2,0	0,0	38,4	
Abbaufäche 2 - Bagger	Fläche	105,0	57,6	54356	0	6	3	906,4	-70,1	-4,7	0,0	0,0	0,0	31,4	0,0	-2,0	0,0	35,4	
IO2 - Flur Nr. 323 MI 1.OG LrT 50,0 dB(A) LT,max 51,8 dB(A)																			
Abbaufäche 1 - Radlader	Fläche	108,0	64,6	21806	0	6	3	360,0	-62,1	-4,5	0,0	0,0	0,0	43,8	0,0	-2,0	0,0	47,7	
Abbaufäche 1 - Bagger	Fläche	105,0	61,6	21806	0	6	3	360,0	-62,1	-4,5	0,0	0,0	0,0	40,8	0,0	-2,0	0,0	44,7	
Abbaufäche 2 - Radlader	Fläche	108,0	60,6	54356	0	6	3	906,4	-70,1	-4,7	0,0	0,0	0,0	34,5	0,0	-2,0	0,0	38,4	
Abbaufäche 2 - Bagger	Fläche	105,0	57,6	54356	0	6	3	906,4	-70,1	-4,7	0,0	0,0	0,0	31,5	0,0	-2,0	0,0	35,4	



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: Sandabbau nördlich Weihermühle - Erweiterung West, Hilpolststein
Inhalt: Mittlere Ausbreitung Beurteilungspegel

Legende

Schallquelle	Name der Schallquelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L _w	Anlagenleistung
L _{w'}	Leistung pro m, m ²
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Dämpfung aufgrund Abschirmung
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	Richtwirkungskorrektur
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Crmet Tag	Meteorologische Korrektur
dLw Tag	Korrektur Betriebszeiten
ZR Tag	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr Tag	Beurteilungspegel Tag
	$L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$