Schalltechnisches Gutachten

für die Errichtung und den Betrieb einer
Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage
mit Phosphatdüngemittelherstellung
am Standort
99869 Warza

Gemarkung Warza, Flur 6
Flurstücke 549/1, 549/4, 549/5, 551/3
551/4, 521/1, 617, 618, 618/1, 619, 620

Schallimmissionsprognose

Wiese Umwelt Service GmbH
Bahnhofstraße 27
07980 Berga/Elster

Sachverständigenbüro
Dipl.-Phys. Matthias Harnisch
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

Bericht-Nr.: 2020-331-023
28.08.2020

Inhalt:

1. Allgemeines 3

2. Örtliche Situation, Angaben zum Betrieb 5

3. Anforderungen an den Schallschutz 7

4. Orientierende schalltechnische Messungen und Messergebnisse 10

5. Rechnerische Ermittlung der Schallabstrahlung 11

6. Rechnerische Ermittlung der Schallimmissionen 22

7. Beurteilung 24

8. Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen 26

9. Betriebsbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen 27

10. Qualität der Prognose 28

11. Zusammenfassung 29

1. Allgemeines

Die Fa. Wiese Umwelt Service GmbH beabsichtigt, auf ihrem Betriebsgelände in 99869 Warza, Gemarkung Warza, Flur 6, Flurstücke 549/1, 549/4, 549/5, 551/3, 551/4, 521/1, 618, 618/1, 619 und 620 eine Anlage zur Trocknung und Verbrennung von Klärschlamm mit angeschlossener Produktion von Phosphat-Düngemitteln zu errichten.

Für die Anlage wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan erstellt sowie ein BImSchG-Verfahren betrieben. Die jeweils zuständigen Genehmigungsbehörden fordern die Vorlage einer Schallimmissionsprognose, mit der nachgewiesen wird, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch fremde gewerbliche Anlagen die geltenden Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Gegenstand dieses Gutachtens ist die rechnerische Ermittlung der Schallabstrahlung der maßgeblichen Schallquellen mit

- Schallabstrahlung der Hallen
- Schallabstrahlung stationärer Schallquellen der Anlage (Silos, Kamine u.a.)
- Anlieferverkehr und Auslieferverkehr auf dem Betriebsgelände.

jeweils tags und nachts sowie die Ermittlung der Schallimmissionen hieraus an den maßgeblichen Immissionsorten mit Beurteilung der schalltechnischen Situation.

Im Hinblick auf Abschnitt 7.4 TA Lärm wird zusätzlich der betriebsbedingte Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen untersucht und gemäß 16. BImSchV beurteilt. Hierfür werden zwei unterschiedliche Anfahrtvarianten betrachtet.

Zur Bearbeitung wurden verwendet:

/ 1/ Ortsbesichtigung und Rücksprache mit der Betriebsleitung, Herrn Wiese, zu Betriebsvorgängen und zur Vorgehensweise, 05.03.2020

/ 2/ Ortsbesichtigung der Immissionsorte im Umgriff der KVA Warza, SV-Büro Dipl.-Phys. Matthias Harnisch, 18.03.2020

/ 3/ Ortsbesichtigung und orientierende schalltechnische Messungen in der Referenzanlage Johann Emter GmbH in Altenstadt, Sachverständigenbüro Dipl.-Phys. Matthias Harnisch, 31.07.2017

/ 4/ Klärschlammverbrennungsanlage der Fa. Emter GmbH, Messbericht über Schallemissionsmessungen, Bericht Nr. M94 592/1, Müller BBM, 22.02.2012

/ 5/ Angaben zu weiteren Immissionsorten, TLUBN Herr Dr. Schinkel, 17.03.2020

/ 6/ Immissionsorte für KVA Warza, Gebietsausweisung, Mitteilung des Landratsamts Gotha, Amt für Bauverwaltung und Kreisentwicklung, Herr Grzeschik, 06.08.2020

/ 7/ Übersicht der geplanten LKW-Bewegungen Warza bei 100.000 t/a, Arbeitsstand Juli 20, wtb Umwelt- und Projektmanagement Büro Dr. Uta Steinbruch, 20.07.2020

/ 8/ Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Flurstück 549/1, Flur 6, Warza, Gemeinde Nessetal, Kreis Gotha, Liegenschaftskarte 1:5000, Thüringer Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, Katasterbereich Gotha, 06.06.2019

/ 9/ Neubau Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage mit Phosphatdüngemittelherstellung in Warza, V01 Lageplan, M 1:1000, Architekturbüro Müller & Lehmann GmbH, 23.06.2020

/10/ Neubau Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage mit Phosphatdüngemittelherstellung in Warza, V02 Lageplan, M 1:500, Architekturbüro Müller & Lehmann GmbH, 23.06.2020

/11/ Neubau Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage mit Phosphatdüngemittelherstellung in Warza, V06 Schnitt A-A, Ansichten Westen und Norden, M 1:200, Architekturbüro Müller & Lehmann GmbH, 06.07.2020

/12/ Neubau Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage mit Phosphatdüngemittelherstellung in Warza, V07 Ansichten Osten und Süden, M 1:200, Architekturbüro Müller & Lehmann GmbH, 06.07.2020

/13/ Neubau Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage mit Phosphatdüngemittelherstellung in Warza, V08 Dachdraufsicht Flächen, M 1:200, Architekturbüro Müller & Lehmann GmbH, 06.07.2020

/14/ Neubau Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage mit Phosphatdüngemittelherstellung in Warza, V09 Isometrie Nord-Osten, M 1:200, Architekturbüro Müller & Lehmann GmbH, 06.07.2020

/15/ Neubau Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage mit Phosphatdüngemittelherstellung in Warza, V10 Isometrie Süd-Westen, M 1:200, Architekturbüro Müller & Lehmann GmbH, 06.07.2020

/16/ Neubau Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage mit Phosphatdüngemittelherstellung in Warza, V11 Isometrie Nord-Westen, M 1:200, Architekturbüro Müller & Lehmann GmbH, 06.07.2020

/17/ Neubau Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage mit Phosphatdüngemittelherstellung in Warza, V12 Lageplan Anfahrtsvarianten, M 1:200, Architekturbüro Müller & Lehmann GmbH, 20.07.2020

/18/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, 06/2017

/19/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, 10/1999

/20/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995 und Fortführung 2005

/21/ Parkplatzlärmstudie des Bayerischen LfU, 6. Auflage 2007

/22/ 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung, 12/2014

/23/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, 1990

/24/ DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, 11/2017

2. Örtliche Situation, Angaben zum Betrieb

In Anlage 1 ist diesem Gutachten ein Übersichts-Lageplan mit dem Betriebsgelände und den Immissionsorten beigefügt. Die Anlage 2 enthält einen Lageplan des Betriebsgeländes.

Die geplante Anlage zur Trocknung und Verbrennung von Klärschlamm mit angeschlossener Produktion von Phosphat-Düngemitteln soll auf den Grundstücken der Gemarkung Warza, Flur 6, Flurstücke 549/1, 549/4, 549/5, 551/3, 551/4, 521/1, 617, 618, 618/1, 619 und 620 errichtet werden.

Es sind vier Produktionshallen geplant. In der ersten Halle (Bunker) erfolgen die Annahme von Klärschlamm und die Zwischenlagerung im Vorratsbunker. Die Lkw fahren in die Halle ein und kippen an den vorgesehenen Kippstellen ab. Anschließend wird der Klärschlamm in der Halle „Trocknung“ getrocknet. Der getrocknete Klärschlamm wird in Silos zwischengelagert. In der dritten Halle erfolgt die Verbrennung mittels Paddelöfen. Hier schließt sich die Rauchgasreinigung an. Die Verbrennungswärme wird zur Trocknung des Klärschlammes verwendet. Die Asche wird in Silos zwischengelagert und dann in der vierten Halle zu Phosphatdünger weiterverarbeitet.

Es wird mit einer Durchsatzkapazität von 100.000 t Klärschlamm pro Jahr gerechnet. Davon stammen ca. 90 % aus Fernanlieferung (überregionaler Einzug) und ca. 10% aus regionalen Anlagen. Es werden ca. 14.500 t Düngemittel pro Jahr produziert und ausgeliefert.

Der Fahrverkehr findet in der Zeit zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr statt. Die Klärschlammverbrennungsanlage arbeitet durchgehend im 3-Schicht-Betrieb.

Das Gelände im Umgriff der Anlage ist weitgehend eben und steigt nach Norden leicht an.

Gemäß Hinweisen des Auftraggebers und Ortsbesichtigung / 2/ sowie Hinweisen der zuständigen Immissionsschutzbehörde / 5/ sind folgende Immissionsorte mit den angegebenen Gebietsausweisungen gemäß / 6/ zu berücksichtigen:

Tabelle 2.1: Immissionsorte für Anlagenlärm

Bez.	Adresse	Gebietsausweisung
IO 1	Bahnhof Bufleben 8, 2. OG S	§ 35 BauGB (MI)
IO 3	Pfullendorf Nr. 12, 1.OG S	allg. Wohngebiet (WA)
IO 4	Bufleben, Zum Schloßblick 10a, 1.OG W	allg. Wohngebiet (WA)
IO 5	Kindleben Nr. 4, 1.OG N	§ 35 BauGB (MI)
IO 6	Remstädt, Oststraße 41, 1.OG O	Mischgebiet (MI)
IO 7	Warza, Eschenallee 19, 1. OG O	allg. Wohngebiet (WA)
IO 7	Warza, Eschenallee 19, 1. OG S	allg. Wohngebiet (WA)
IO 9	Westhausen, Pfullendorfer Str. 9, 1.OG S	allg. Wohngebiet (WA)

Für die Beurteilung des betriebsbedingten Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen (7.4 TA Lärm) werden die folgenden zusätzlichen Immissionsorte betrachtet:

Tabelle 2.2: zusätzliche Immissionsorte an betroffenen öffentlichen Straßen

Bezeichnung	Adresse	Gebietsausweisung
IO 1	Bahnhof Bufleben 8, EG O	§ 35 BauGB (MI)
IO 2	Bahnhof Bufleben 1, EG S	§ 35 BauGB (MI)
IO 8	Warza, Bufleber Str. 3, EG N	allg. Wohngebiet (WA)

3. Anforderungen an den Schallschutz

Anforderungen im Hinblick auf Schallimmissionen, herrührend aus Gewerbebetrieben, enthält das Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) aus 2017 /18/ enthält Immissionsrichtwerte, die i.A. nicht überschritten werden dürfen.

Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsausweisung des jeweiligen Immissionsortes. In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte angegeben:

Tabelle 3-1: Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm 6.1

Gebietsausweisung		Immissionsrichtwert tags/nachts
a)	in Industriegebieten (GI)	70/70 dB(A)
b)	in Gewerbegebieten (GE)	65/50 dB(A)
c)	in urbanen Gebieten (MU)	63/45 dB(A)
d)	**in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD), Mischgebieten (MI)**	**60/45 dB(A)**
e)	**in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten**	**55/40 dB(A)**
f)	in reinen Wohngebieten (WR)	50/35 dB(A)
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45/35 dB(A)

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

Bei den Beurteilungspegeln, die mit den Immissionsrichtwerten verglichen werden müssen, handelt es sich um energetische Mittelwerte über die Beurteilungszeit. Als Tagzeit gilt die Zeit von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr, die Beurteilungszeit tags beträgt 16 Stunden. Die Nachtzeit ist von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr. Nachts gilt die lauteste Nachtstunde als Beurteilungszeit.

Ist das zu beurteilende Geräusch ton- oder informationshaltig bzw. impulshaltig, so ist jeweils ein Zuschlag zu berücksichtigen. Der Impulszuschlag wird aus der Differenz des Taktmaximalpegels in 5-Sekunden-Takten zum äquivalenten Dauerschallpegel berechnet, sofern diese mehr als 2 dB beträgt.

Wenn ein Einzelton aus dem Gesamtgeräusch deutlich hervortritt oder Informationshaltigkeit vorliegt, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in Höhe von 3 dB oder 6 dB zu berücksichtigen.

Ein weiterer Zuschlag von 6 dB ist für Einwirkungszeiten innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Werktags: 6.00 bis 7.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr, Sonn- und Feiertags: 6.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) zu berücksichtigen, allerdings nur für Gebiete gemäß Buchstabe e), f) und g) der oben angegebenen Tabelle.

Für die Beurteilung der Spitzenpegel werden die Maximalpegel $L_{AF,max}$ ausgewertet.

Mit dem Betrieb der Anlage verbundener Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände ist der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

Die genannten Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind am jeweiligen Immissionsort durch alle Betriebe, für die die Bestimmungen der TA Lärm gelten, und in deren Einwirkungsbereich der betreffende Immissionsort liegt, gemeinsam einzuhalten. Somit ist die Vorbelastung durch fremde Gewerbebetriebe zu berücksichtigen.

Da im vorliegenden Fall die Vorbelastung durch fremde Anlagen nicht bekannt ist, wird auf Abschnitt 3.2.1, Absatz 2 und 7 der TA Lärm zurückgegriffen. Danach ist das Anlagengeräusch als „nicht relevant“ einzustufen, wenn es um mindestens 6 dB unter dem geltenden Immissionsrichtwert bleibt. Gemäß Absatz 7 ist in diesem Fall eine Ermittlung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung entbehrlich.

Mit dem Betrieb der Anlage verbundener Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen ist gemäß TA Lärm, 7.4, Absatz 2 bis 4 zu beurteilen. Demnach soll die Lärmeinwirkung in Gebieten d) bis g) gemäß TA Lärm, Abschnitt 6.1 durch „Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden“, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind:

Tabelle 3.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert
Misch-/ Dorfgebiet (MI/MD)	64 dB(A) / 54 dB(A)
Reines / Allgemeines Wohngebiet (WR/WA)	59 dB(A) / 49 dB(A)
Kurheim, Krankenhaus, Schule, Altenheim	57 dB(A) / 47 dB(A)

In der folgenden Tabelle sind die Anforderungen nochmals zusammengestellt:

Tabelle 3.3: Anforderungen an den Schallschutz

Bez.	Adresse	IRW TA Lärm 6.1 tags/nachts	IRW-Anteil TA Lärm 3.2 tags/nachts	zul. Spitzen-pegel tags/nachts	Grenzwerte 16. BImSchV tags/nachts
Anlagenlärm					
IO 1 (MI)	Bahnhof Bufleben 8, 2. OG S	60/45 dB(A)	54/39 dB(A)	90/65 dB(A)	
IO 3 (WA)	Pfullendorf Nr. 12, 1.OG S	55/40 dB(A)	49/34 dB(A)	85/60 dB(A)	
IO 4 (WA)	Bufleben Zum Schloßblick 10a, 1.OG W	55/40 dB(A)	49/34 dB(A)	85/60 dB(A)	
IO 5 (MI)	Kindleben Nr. 4, 1.OG N	60/45 dB(A)	54/39 dB(A)	90/65 dB(A)	
IO 6 (MI)	Remstädt Oststr. 41, 1.OG O	60/45 dB(A)	54/39 dB(A)	90/65 dB(A)	
IO 7 (WA)	Warza Eschenallee 19, 1. OG O	55/40 dB(A)	49/34 dB(A)	85/60 dB(A)	
IO 7 (WA)	Warza Eschenallee 19, 1. OG S	55/40 dB(A)	49/34 dB(A)	85/60 dB(A)	59/49 dB(A)
IO 9 (WA)	Westhausen Pfullen-dorfer Str. 9, 1.OG S	55/40 dB(A)	49/34 dB(A)	85/60 dB(A)	
betriebsbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen					
IO 1 (MI)	Bahnhof Bufleben 8, EG O				64/54 dB(A)
IO 2 (MI)	Bahnhof Bufleben 1, EG S				64/54 dB(A)
IO 8 (WA)	Warza Bufleber Str. 3, EG N				59/49 dB(A)

4. Orientierende schalltechnische Messungen und Messergebnisse

Um die Betriebsvorgänge besser zu verstehen und einzelne schalltechnische Fragen zu klären, wurde eine Ortsbesichtigung mit orientierenden schalltechnischen Messungen an der Referenzanlage der Fa. Johann Emter GmbH in 86972 Altenstadt durchgeführt. Diese fand am 31.07.2017 im Zuge der Bearbeitung des Projektes KVA Beuna statt / 3/. Hier werden die Messergebnisse nochmals genannt:

Tabelle 4.2: Messergebnisse

Betriebsvorgang	Messergebnis
Siloanlage, 2 Silos mit Becherwerk, Filter und Filterabreinigung Abstand ca. 12,0 m und 33 m	L_{Aeq} = 60,0 dB(A) L_{AFTeq} = 63,6 dB(A) $L_{AF95\%}$ = 58,2 dB(A)
Siloanlage mit Becherwerk, Filter und Filterabreinigung Abstand ca. 9,0 m	L_{Aeq} = 65,1 dB(A) L_{AFTeq} = 68,3 dB(A) $L_{AF95\%}$ = 63,9 dB(A)
Gesamtbetrieb Abstand: ca. 65 m	L_{Aeq} = 56,0 dB(A) L_{AFTeq} = 57,2 dB(A) $L_{AF95\%}$ = 55,1 dB(A)
Innenpegel Annahme mit Pumpen	L_{Aeq} = 79,5 dB(A) L_{AFTeq} = 83,4 dB(A) $L_{AF95\%}$ = 77,6 dB(A)
Innenpegel Trocknung/Verbrennung	L_{Aeq} = 78,1 dB(A) L_{AFTeq} = 79,9 dB(A) $L_{AF95\%}$ = 77,3 dB(A)
Innenpegel mit Pumpen für Wärmetauscher	L_{Aeq} = 76,4 dB(A) L_{AFTeq} = 77,6 dB(A) $L_{AF95\%}$ = 75,4 dB(A)

5. Rechnerische Ermittlung der Schallabstrahlung

Im Folgenden sind die einzelnen maßgeblichen Emittenten aufgeführt sowie die für die Berechnung der Schallabstrahlung maßgeblichen Emissionskenndaten.

Es sind folgende Schallquellen zu berücksichtigen:

- Schallabstrahlung der Hallen
- Schallabstrahlung Siloanlagen mit Becherwerken und Filterabreinigung
- Schallabstrahlung Zuluft-/Abluftanlagen, Kamine, Kältetechnik
- Lkw-Verkehr Anlieferung und Abtransport
- Pkw-Verkehr Mitarbeiter

Schallabstrahlung der Hallen:

Halle 1: Bunker / Annahme

Im Bereich Annahme ist auf der Grundlage der orientierenden Schallmessungen in der Referenzanlage mit einem Innenschallpegel von maximal

L_i = 85 dB(A) Innenschallpegel, Taktmaximal

zu rechnen. In dem Innenschallpegel ist der Betrieb folgender Einzelschallquellen enthalten:

Tabelle 5.1: umbaute Quellen, Annahme

Nummer	Bezeichnung
AP001, AP002	Exenterschneckenpumpe
AF010, AF020	Austragsschnecke
AM010, AM020	Mischer
AF011, AF021	Verteiler-Dosierer
AW010, AW020	Rollenpresse

Gemäß /24/ ergeben sich folgende Schallabstrahlungen der Einzelflächen:

Tabelle 5.2: Schallabstrahlung Halle 1 Bunker / Annahme

Teilfläche	Innenpegel tags u. nachts L_i	Fläche s	Schalldämmmaß $R'_{w,res.}$	Schallleist.peg. tags u. nachts L_{WA}
Ost-Fassade Bunker				
Wand	85 dB(A)	557,1 m²	26 dB	82,5 dB(A)
Fenster 6 Stk.	85 dB(A)	je 6,8 m²	25 dB	je 64,3 dB(A)
Tor	85 dB(A)	4 m²	20 dB	67,0 dB(A)
Süd-Fassade Bunker				
Wand	85 dB(A)	379,2 m²	26 dB	80,8 dB(A)
West- Fassade Bunker				
Wand	85 dB(A)	264,4 m²	26 dB	79,2 dB(A)
Fenster 2 Stk.	85 dB(A)	je 6,8 m²	25 dB	je 64,3 dB(A)
Tor	85 dB(A)	4 m²	20 dB	67,0 dB(A)
Nord-Fassade Bunker				
Wand	85 dB(A)	477,5 m²	26 dB	81,8 dB(A)
Rolltore 6 Stk.	85 dB(A)	je 41,25 m²	20 dB	je 77,2 dB(A)
Lichtband	85 dB(A)	36,0 m²	25 dB	71,6
Dach Bunker				
Dachfläche	85 dB(A)	1.702,9 m²	26 dB	87,3 dB(A)

Für senkrechte Flächen (Wände, Fenster, Tore) wird wegen der Schallabstrahlung in den Viertelraum eine zusätzliche Raumwinkelkorrektur von 3 dB berücksichtigt.

Halle 2: Trocknung

Im Bereich der Trocknung ist auf der Grundlage der orientierenden Schallmessungen in der Referenzanlage mit einem Innenschallpegel von maximal

L_i = 80 dB(A) Innenschallpegel, Taktmaximal

zu rechnen. In dem Innenschallpegel ist der Betrieb folgender Einzelschallquellen enthalten:

Tabelle 5.3: umbaute Quellen, Trocknung

Nummer	Bezeichnung
AN110 bis AN 123, AN210 bis AN223	Kammerluftgebläse
AN100, AN200	Zuluftgebläse
AN101, AN201	Abluftgebläse

AF011, AF021	Kühlschnecke
AP010-020, 030-040, 010-020, 030-040	Wäscherumwälzpumpe n
AN010-020	Abluftgebläse Wäscher
AF012, AF022	Förderband
AN110 bis AN 123, AN210 bis AN223	Kammerluftgebläse

Gemäß /24/ ergeben sich folgende Schallabstrahlungen der Einzelflächen:

Tabelle 5.4: Schallabstrahlung Halle 2, Trocknung

Teilfläche	Innenpegel tags u. nachts Li	Fläche s	Schalldämmmaß R'w,res.	Schallleist.peg. tags u. nachts LWA
Ost-Fassade Trocknung				
Wand Ost unten	80 dB(A)	64,0 m²	26 dB	68,1 dB(A)
Wand Ost oben	80 dB(A)	117,6 m²	26 dB	70,7 dB(A)
Wand Nordost	80 dB(A)	185,5 m²	26 dB	72,7 dB(A)
Rolltor Ost	80 dB(A)	18,0 m²	20 dB	68,6 dB(A)
Rolltor Südost	80 dB(A)	18,0 m²	20 dB	68,6 dB(A)
Süd-Fassade Trocknung				
Wand	80 dB(A)	1.220,2 m²	26 dB	80,9 dB(A)
Fenster 7 Stk.	80 dB(A)	je 6,8 m²	25 dB	je 59,3 dB(A)
Rolltor Südwest	80 dB(A)	18,0 m²	20 dB	68,6 dB(A)
West- Fassade Trocknung				
Wand	80 dB(A)	494,8 m²	26 dB	76,9 dB(A)
Fenster 3 Stk.	80 dB(A)	je 6,8 m²	25 dB	je 59,3 dB(A)
Nordwest- Fassade Trocknung				
Wand	80 dB(A)	121,1 m²	26 dB	70,8 dB(A)
Rolltor Nordwest	80 dB(A)	18,0 m²	20 dB	68,6 dB(A)
Dach Trocknung				
Dachfläche	80 dB(A)	1.506,8 m²	26 dB	81,8 dB(A)

Für senkrechte Flächen (Wände, Fenster, Tore) wird wegen der Schallabstrahlung in den Viertelraum eine zusätzliche Raumwinkelkorrektur von 3 dB berücksichtigt.

Halle 3: Verbrennung / Rauchgasreinigung

Im Bereich Verbrennung ist auf der Grundlage der orientierenden Schallmessungen in der Referenzanlage mit einem Innenschallpegel von

L_i = 80 dB(A) Innenschallpegel, Taktmaximal

zu rechnen. In dem Innenschallpegel ist der Betrieb folgender Einzelschallquellen enthalten:

Tabelle 5.5: umbaute Quellen, Verbrennung

Nummer	Bezeichnung
AN010	Zuluftgebläse Klärschlammverbrennung
AN011	Zuluftgebläse Nachverbrennung
AB010	Zellradschleuse Klärschlammaufgabe
AF010	Asche Austragsschnecke
AB010	Zellraschleuse Dosierung Sorptionsmittel
AN001	Ventilator Aufgabe Sorptionsmittel
AB030	Zellradschleuse Filterascheaustrag
AF010	Kettenförderer Filterasche
AB020	Zellradschleuse Filterasche aus Silo
AN010	Abluftgebläse gereinigte Verbrennungsluft
AN020	Zuluftgebläse Verbrennungsluft Vorwärmung

Gemäß /24/ ergeben sich folgende Schallabstrahlungen der Einzelflächen:

Tabelle 5.6: Schallabstrahlung Halle 3, Teil Verbrennung

Teilfläche	Innenpegel tags u. nachts Li	Fläche s	Schalldämmmaß R'w,res.	Schallleist.peg. tags u. nachts LWA
Ost-Fassade Verbrennung				
Wand	80 dB(A)	514,3 m²	26 dB	77,1 dB(A)
Fenster 3 Stk.	80 dB(A)	je 6,8 m²	25 dB	je 59,3 dB(A)
West- Fassade Verbrennung				
Wand	80 dB(A)	496,3 m²	26 dB	77,0 dB(A)
Fenster 3 Stk.	80 dB(A)	je 6,8 m²	25 dB	je 59,3 dB(A)
Rolltor	80 dB(A)	18,0 m²	20 dB	68,6 dB(A)
Dach Verbrennung				
Dachfläche	80 dB(A)	1.165,4 m²	26 dB	80,7 dB(A)

Für senkrechte Flächen (Wände, Fenster, Tore) wird wegen der Schallabstrahlung in den Viertelraum eine zusätzliche Raumwinkelkorrektur von 3 dB berücksichtigt. Halle 3 ist tags und nachts in Betrieb.

Tabelle 5.7: Schallabstrahlung Halle 3, Teil Rauchgasreinigung

Teilfläche	Innenpegel tags u. nachts Li	Fläche s	Schalldämmmaß R'w,res.	Schallleist.peg. tags u. nachts LWA
Ost-Fassade Rauchgasreinigung				
Wand	80 dB(A)	961,4 m²	26 dB	77,2 dB(A)
Fenster 3 Stk.	80 dB(A)	je 6,8 m²	25 dB	je 59,3 dB(A)
West- Fassade Rauchgasreinigung				
Wand	80 dB(A)	506,2 m²	26 dB	77,0 dB(A)
Fenster 3 Stk.	80 dB(A)	je 6,8 m²	25 dB	je 59,3 dB(A)
Rolltor	80 dB(A)	18,0 m²	20 dB	68,6 dB(A)
Nord- Fassade Rauchgasreinigung				
Wand	80 dB(A)	506,2 m²	26 dB	79,8 dB(A)
Rolltor	80 dB(A)	18,0 m²	20 dB	68,6 dB(A)
Dach Rauchgasreinigung				
Dachfläche	80 dB(A)	1.187,1 m²	26 dB	80,7 dB(A)

Für senkrechte Flächen (Wände, Fenster, Tore) wird wegen der Schallabstrahlung in den Viertelraum eine zusätzliche Raumwinkelkorrektur von 3 dB berücksichtigt. Halle 3 ist tags und nachts in Betrieb.

Halle 4: Phosphat-Düngemittel-Produktion

Im Bereich Düngemittel-Produktion ist erfahrungsgemäß mit einem Innenschallpegel von

L_i = 85 dB(A) Innenschallpegel, Taktmaximal

zu rechnen. In dem Innenschallpegel ist der Betrieb folgender Einzelschallquellen enthalten:

Tabelle 5.8: umbaute Quellen, Düngemittelproduktion

Nummer	Bezeichnung
AW010	Mühle für Filerasche
AW020	Granulierung Filterasche
AN060	Abluftgebläse Trocknung Produkt

Gemäß /24/ ergeben sich folgende Schallabstrahlungen der Einzelflächen:

Tabelle 5.9: Schallabstrahlung Halle 4, Düngemittel

Teilfläche	Innenpegel tags u. nachts Li	Fläche s	Schalldämmmaß R'w,res.	Schallleist.peg. tags u. nachts LWA
Ost-Fassade Düngemittel				
Wand	85 dB(A)	263,8 m²	26 dB	79,2 dB(A)
Fenster 5 Stk.	85 dB(A)	je 6,8 m²	25 dB	je 64,3 dB(A)
Süd-Fassade Düngemittel				
Wand	85 dB(A)	489,4 m²	26	81,9 dB(A)
West-Fassade Düngemittel				
Wand	85 dB(A)	467,9 m²	26 dB	81,7 dB(A)
Fenster 5 Stk.	85 dB(A)	je 6,8 m²	25 dB	je 64,3 dB(A)
Rolltore 2 Stk.	85 dB(A)	je 18,0 m²	20 dB	je 73,6 dB(A)
Nord-Fassade Düngemittel				
Wand	85 dB(A)	489,4 m²	26	81,9 dB(A)
Dach Düngemittel				
Dachfläche	85 dB(A)	1.002,6 m²	26 dB	85,0 dB(A)

Für senkrechte Flächen (Wände, Fenster, Tore) wird wegen der Schallabstrahlung in den Viertelraum eine zusätzliche Raumwinkelkorrektur von 3 dB berücksichtigt. Halle 4 ist tags und nachts in Betrieb.

<u>Schallabstrahlung Siloanlagen mit Becherwerken und Filterabreinigung:</u>

Für die Silos wird jeweils ein Schallleistungspegel von

L_{WA} = 90 dB(A) Schallleistungspegel, taktmaximal,

aus Messungen an der Vergleichsanlage abgeschätzt, angenommen. In diesem Schallleistungspegel ist die Materialzuführung (Becherwerk) und die Filterabreinigung inkl. Impulszuschlag enthalten. Vorsorglich wird ein Tonhaltigkeitszuschlag von 3 dB berücksichtigt. Es wird von Einwirkung während 50% der gesamten Beurteilungszeit ausgegangen, da nicht alle Silos immer gleichzeitig in Betrieb sind.

Die Zwischensilos für getrockneten Klärschlamm bzw. für Asche werden als unterfahrbare Silos ausgeführt, um im Havariefall leer gefahren werden zu können. Beim Entladen der Silos auf Lkw tritt zusätzliche Lärmemission durch das Absauggebläse ein, das der Verminderung der Staubentwicklung beim Verladen dient. Dieses wird nach Angabe des Betreibers **nur im Havariefall** eingesetzt, um Selbstentzündung zu verhindern. Hinsichtlich der Schallabstrahlung ist dies von untergeordneter Bedeutung und tritt im regulären Betrieb nicht auf.

In den Ansätzen zu den Silos sind folgende Schallquellen enthalten:

Tabelle 5.10: umbaute Quellen, Silos

Nummer	Bezeichnung
AF020	Asche Fördereinrichtung zum Silo
AF020	Fördereinrichtung Produkt zum Silo
AB020	Zellradschleuse Produkt aus Silo bei Abholung
AF013, AF023	Pendelbecherwerk
AF010, AF020	Pendelbecherwerk
AB010-020- 030	Zellradschleuse Asche aus Silo

Es werden folgende Siloanlagen berücksichtigt:

Tabelle 5.11: Siloanlagen

Siloanlage	Anzahl	Schallleistungspegel
nach Trocknung	5	90 dB(A) [1)]
nach Verbrennung	6	90 dB(A) [1)]
Düngemittel	4	90 dB(A) [1)]

[1)] zzgl. 3 dB Tonzuschlag

<u>Schallabstrahlung Zuluft-/Abluftanlagen, Kamine, Kältetechnik:</u>

Gemäß /10/ ist folgende Zuluft- und Abluftführung geplant:

Auf dem Dach der Halle 2 - Trocknung - werden 2 Zuluftöffnungen errichtet. Weitere Produktions-Zuluft wird aus dem Klärschlammbunker abgesaugt. Es ist folgende Verteilung der Zuluft geplant:

Tabelle 5.12: umbaute Quellen, Zuluftführung

Nummer	Bezeichnung	Speisung
AN100, AN200	Zuluftgebläse Trocknung	aus Zuluftöffnungen Halle 2
AN010	Zuluftgebläse Klärschlammverbrennung	aus Klärschlammbunker
AN011	Zuluftgebläse Nachverbrennung	aus Klärschlammbunker
AN020	Zuluftgebläse Verbrennungsluft Vorwärmung	geschlossener Kreislauf über Wärmetauscher
	Hallenluft Verbrennung	aus Zuluftöffnungen Halle 2
	Hallenluft Düngemittelproduktion	aus Zuluftöffnungen Halle 2

Die Zuluftöffnungen über Dach haben jeweils einen Schallleistungspegel von höchstens

L_{WA} = 90 dB(A) Schallleistungspegel

Bei Bedarf sind entsprechende Schalldämpfer vorzusehen.

Kamine:

Kamin Halle 2 Trocknung:
Höhe: 34 m

Für die Mündung des Kamins wird gemäß / 4/ ein Schallleistungspegel von

L_{WA} = 96 dB(A) Schallleistungspegel

angesetzt.

Es wird eine Richtwirkung in z-Richtung in Anlehnung an VDI 3733 berücksichtigt. Es wird von Einwirkung während der gesamten Beurteilungszeit ausgegangen.

Kamin Halle 3 für gereinigte Verbrennungs-Abluft:
Höhe: 34 m

Für die Mündung des Kamins ist gemäß / 4/ ein Schallleistungspegel von

L_{WA} = 96 dB(A) Schallleistungspegel

zu erwarten.

Es wird eine Richtwirkung in z-Richtung in Anlehnung an VDI 3733 berücksichtigt. Es wird von Einwirkung während der gesamten Beurteilungszeit ausgegangen.

Kamin Halle 4: Düngemittel-Produktion - Trocknung Fertigprodukt - Abluft:
Höhe: 30 m

Für die Mündung des Kamins wird ein Schallleistungspegel von

L_{WA} = 90 dB(A) Schallleistungspegel

angesetzt.

Es wird eine Richtwirkung in z-Richtung in Anlehnung an VDI 3733 berücksichtigt. Es wird von Einwirkung während der gesamten Beurteilungszeit ausgegangen.

Kältetechnik:

Tischkühler und Rückkühlwerk werden westlich der Hallen für Verbnrennung und Rauchgasreinigung errichtet.

Gemäß Formular 4.2 wird insgesamt ein Schallleistungspegel von

L_{WA} = 74,1 dB(A) Gesamt-Schallleistungspegel

angesetzt.

Einwirkung während der gesamten Beurteilungszeit.

Lkw-Verkehr:

Aus der Prognose der Lkw-Bewegungen / 7/ ist ersichtlich, dass maximal 30 Lkw-Anfahrten, d.h. 60 Lkw-Bewegungen pro Tag für Klärschlamm, Dünger und Hilfsstoffe zu erwarten sind.

Für den Lkw-Verkehr zur Anlage ist gemäß /20/ anzusetzen:

$L'_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T_r/1h)$ längenbez. Beurt.-Schallleist.pegel

Hierbei ist:

$L_{WA,1h}$ = 63 dB(A) für Lkw mit Motorleistung > 105 kW
n = Anzahl der Lkw-Bewegungen in der Beurteilungszeit
(ergibt sich aus der Tagesleistung)
T_r = Beurteilungszeit = 16 Stunden

Der Lkw-Verkehr wird in Form von Linienschallquellen angelegt mit einer Emissionshöhe von 1 m über Gelände. Folgende Fahrstrecken werden berücksichtigt:

Tabelle 5.13: Lkw-Fahrstrecken

Siloanlage	Anzahl Lkw	längenbezogener Schallleistungspegel
Anlieferung	48[1)]	67,8 dB(A)
Auslieferung Dünger	3[2)]	55,8 dB(A)
Technik_Hilfsstoffe	6[2)]	58,8 dB(A)

[1)] 24 Lkw Einfahrt und Ausfahrt

[2)] Einfahrt und Ausfahrt auf geschlossener Fahrspur gerechnet

Es werden zwei Varianten untersucht.

Variante 1: Ein- und Ausfahrt erfolgt von Norden, vorbei am Bahnhof Bufleben.

Als Anlagenlärm wird der Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände betrachtet (bis ca. 10 m nördlich des Werkstores – „letzte Achse“).

Variante 2: Ein- und Ausfahrt erfolgt von Süden über einen zu befestigenden Feldweg direkt von der Bundesstraße B 247. Vorsorglich wird der Fahrverkehr bis zur Bundesstraße B 247 als Anlagenlärm betrachtet.

Einzelereignisse der Lkw:

Jeder Lkw fährt 2-mal über die Waage. Für die Einzelgeräusche ist gemäß /20/ folgendes anzusetzen:

Tabelle 5.14: Einzelereignisse Lkw

Einzelereignisse	Schallleistungs-pegel	Einwirklungszeit
Anlassen	100 dB(A)	(1 Takt) 5 s
Türenschlagen	100 dB(A)	(2 · 1 Takt) 10 s
Leerlauf	94 dB(A)	30 s
Betriebsbremse	108 dB(A)	(1 Takt) 5 s

Der Mittelungspegel (nach Einwirkzeit gewichtet) beträgt
Schallleistungspegel: L_{WA} = 100,3 dB(A)
Einwirkzeit pro Fahrzeug: T_i = 50 s

Es sind folgende Einzelereignisse zu berücksichtigen:

Tabelle 5.15: Einzelereignisse Lkw

Ort d. Einzelereignisse	Anzahl	Einwirklungszeit
Einzelereignisse Anlieferung	24	20 Min.
Einzelereignisse Düngemittel	3	2,5 Min.
Einzelereignisse Technik	4	3,5 Min.
Einzelereignisse Waage	48	40 Min.

Rangierfläche:

Vor der Halle „Bunker“ wird eine Rangierfläche berücksichtigt. Gemäß /20/ beträgt der Schallleistungspegel

L_{WA} = 99 dB(A) Schallleistungspegel

Die Einwirkungszeit beträgt 2 Min. pro anlieferndem Lkw, d.h. 48 Min. am Tag.

Pkw-Parkplätze:

Pkw-Parkplätze für Mitarbeiter werden nördlich der Düngemittelhalle ausgewiesen, eine Erweiterungsfläche befindet sich östlich der Zufahrt. Eine weitere Parkfläche für Mitarbeiter und Besucher ist östlich der Düngemittelhalle vorgesehen. Für die Pkw-Parkfläche ergibt sich gemäß Parkplatzlärmstudie /21/

Tabelle 5.16: Pkw-Stellplätze

Parkfläche	Stellplätze	K_{PA} Tag / Nacht	K_I	Bew./h Tag / Nacht	L_{WA} Tag / Nacht
Pkw Mitarbeiter 1	13	0 dB	4 dB	0,25 / 1	72,1 / 78,8 dB(A)
Pkw Erweiterung	6	0 dB	4 dB	0,25 / 1	68,8 / 74,8 dB(A)
Mitarbeiter/Besucher	12	3 / 0 dB.	4 dB.	0,5 / 1	77,8 / 77,8 dB(A)

Die Emissionsdaten sind diesem Gutachten in Anlagen 3-5 beigefügt.

Spitzenschallpegel:

Spitzenschallpegel können beim Aneinanderschlagen von Metallteilen, Entlüften der Betriebsbremse, Schließen von Türen u.ä. auftreten.

Es wird gemäß /20/ von einem Schallleistungspegel von

tags/nachts: L_{WA} = 125 dB(A) Spitzenschallleistungspegel

ausgegangen. Die Schallquelle wird im nördlichen Teil des Betriebsgeländes (Düngemittelsilos) angeordnet. Für den ungünstigsten Immissionsort IO 1 wird der Maximalwert ermittelt und beurteilt.

6. Rechnerische Ermittlung der Schallimmissionen

Um den Beurteilungspegel der Gesamtanlage zu berechnen, wurde das Betriebsgelände mit allen in Abschnitt 5 dieses Gutachtens spezifizierten Schallquellen digitalisiert und ein dreidimensionales Gelände- und Hindernismodell für die Schallausbreitungsrechnung erstellt.

Die Schallausbreitungsrechnung wurde gemäß Technischer Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /18/ nach DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /19/ durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit der Software „Cadna-A“ von Data-Kustik (Version 4.0). Es wurde mit bis zur 5. Reflexionsordnung gerechnet, dabei sind die Hausfassaden mit einer Pegelminderung von 1 dB angesetzt worden.

Die Bodenabsorption wurde nicht spektral gerechnet (alternatives Verfahren), um eine Überschätzung der Pegelminderung durch Bodenabsorption infolge unzureichender Kenntnis der tatsächlichen Absorptionseigenschaften zu vermeiden. Die Raumwinkelkorrektur zur Berück-

sichtigung der Reflexion am Boden wurde gemäß DIN 9613-2 berücksichtigt. Zuschläge für Impulshaltigkeit (Takt-Maximal-Ansatz) und Tonhaltigkeit sind, wo erforderlich, in den Emissionsansätzen bereits enthalten. Zur Umrechnung auf die vorherrschende Windrichtung ist gemäß TA Lärm ein Abschlag C_{met} (gemäß DIN ISO 9613-2 /19/, Gl. 6) zu berücksichtigen. Vorsorglich wird auf den Abschlag verzichtet, C_{met} = 0 dB gesetzt. Somit bleiben die Ergebnisse auf der sicheren Seite.

Für die Immissionsorte im allgemeinen Wohngebiet (WA) (IO 3, IO 4, IO 7 und IO 9) ist ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB auf die Teilzeiten 6.00 Uhr bis 7.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr zu berücksichtigen. Umgerechnet auf 16 Stunden Beurteilungszeit tags ergibt sich ein Ruhezeitenzuschlag von 1,9 dB. Die Berechnung der frequenzabhängigen Dämpfungsglieder wurde für eine mittlere Frequenz von 500 Hz berechnet.

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung dargestellt. Anlagen 6 bis 15 enthalten die Immissionsdaten, Anlagen 16 und 17 enthalten die Isophonenpläne tags und nachts bei einer Immissionshöhe von 4 m.

Tabelle 6.2: Teilbeurteilungspegel tags

Quelle	IO 1 (MI)	IO 3 (MI)	IO 4 (WA)	IO 5 (MI)
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
Abstrahlung Hallen	27,9	14,7	15,1	2,4
Silos	35,2	21,6	21,0	12,0
Zuluft/Abluft	33,8	19,7	19,6	10,7
Kfz-Verkehr	29,5	16,6	15,5	5,1
Summenpegel	**38,6**	**25,0**	**24,6**	**15,1**
Ruhezeitenzuschlag	0	0	1,9	0
Beurteilungspegel	**38,6**	**25,0**	**26,5**	**15,1**
Quelle	IO 6 (MI)	IO 7 O (WA)	IO 7 S (WA)	IO 9 (WA)
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
Abstrahlung Hallen	13,1	18,5	18,5	7,7
Silos	19,3	25,7	25,6	15,3
Zuluft/Abluft	18,3	24,7	24,6	13,9
Kfz-Verkehr	8,9	16,1	15,8	8,0
Summenpegel	**22,6**	**28,9**	**28,8**	**18,5**
Ruhezeitenzuschlag	0	1,9	1,9	1,9
Beurteilungspegel	**22,6**	**30,8**	**30,7**	**20,4**

Tabelle 6.3: Teilbeurteilungspegel nachts

Quelle	IO 1 (MI)	IO 3 (MI)	IO 4 (WA)	IO 5 (MI)
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
Abstrahlung Hallen	27,9	14,7	15,1	2,4
Silos	35,2	21,6	21,0	12,0
Zuluft/Abluft	33,8	19,7	19,6	10,7
Kfz-Verkehr	15,3	4,9	2,2	-6,6
Beurteilungspegel	**38,0**	**24,3**	**24,0**	**14,7**
Quelle	IO 6 (MI)	IO 7 O (WA)	IO 7 S (WA)	IO 9 (WA)
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
Abstrahlung Hallen	13,1	18,5	18,5	7,7
Silos	19,3	25,7	25,6	15,3
Zuluft/Abluft	18,3	24,7	24,6	13,9
Kfz-Verkehr	-14,6	2,6	2,5	-6,0
Beurteilungspegel	**22,4**	**28,7**	**28,6**	**18,1**

Die angegebenen Ergebnisse beziehen sich auf Zufahrtsvariante 1, Anfahrt von Norden. Bei Realisierung der Zufahrtsvariante 2, Anfahrt von Süden ergibt sich am Immissionsort IO 7, Eschenallee 19, 1. OG Süd ein Beurteilungspegel tags von

L_r = 33,8 dB(A) gerundet: 34 dB(A) Beurteilungspegel

Der höchste Spitzenschallpegel tritt an Immissionsort IO 1, 2. OG Südfassade, auf. Er beträgt dort:

$L_{AF,max}$ = 61,8 dB(A) Spitzenschallpegel

7. Beurteilung

In den folgenden Tabellen werden die berechneten Beurteilungspegel, herrührend aus dem Gesamtbetrieb der Klärschlammtrocknungs- und -verbrennungsanlage mit Phosphat-Düngemittelproduktion, mit den Immissionsrichtwerten und den zulässigen Immissionsrichtwertanteilen verglichen.

Tabelle 7.1: Beurteilung tags

Immissionsort		IRW TA-Lärm	Immissions-richtwertanteil	Beurteilungs-pegel	Beurteilung
IO 1 (MI)	Bahnhof Bufleben 8, 2. OG S	60 dB(A)	54 dB(A)	39 dB(A)	+
IO 3 (WA)	Pfullendorf Nr. 12, 1.OG S	60 dB(A)	54 dB(A)	25 dB(A)	+
IO 4 (WA)	Bufleben Zum Schloßblick 10a, 1.OG W	55 dB(A)	49 dB(A)	27 dB(A)	+
IO 5 (MI)	Kindleben Nr. 4, 1.OG N	60 dB(A)	54 dB(A)	15 dB(A)	+
IO 6 (MI)	Remstädt Oststr. 41, 1.OG O	60 dB(A)	54 dB(A)	23 dB(A)	+
IO 7 O (WA)	Warza Eschenallee 19, 1. OG O	55 dB(A)	49 dB(A)	31 dB(A)	+
IO 7 S (WA)	Warza Eschenallee 19, 1. OG S	55 dB(A)	49 dB(A)	31 dB(A)[1)]	+
IO 9 (WA)	Westhausen Pfullendorfer Str. 9, 1.OG S	55 dB(A)	49 dB(A)	20 dB(A)	+

\+ Immissionsrichtwert und zulässiger Immissionsrichtwertanteil wird eingehalten
\- Immissionsrichtwert oder zulässiger Immissionsrichtwertanteil wird überschritten

1) Bei Zufahrtvariante 2: 34 dB(A)

Tabelle 7.2: Beurteilung nachts

Immissionsort		IRW TA-Lärm	Immissions-richtwertanteil	Beurteilungs-pegel	Beurteilung
IO 1 (MI)	Bahnhof Bufleben 8, 2. OG S	45 dB(A)	39 dB(A)	38 dB(A)	+
IO 3 (WA)	Pfullendorf Nr. 12, 1.OG S	45 dB(A)	39 dB(A)	24 dB(A)	+
IO 4 (WA)	Bufleben Zum Schloßblick 10a, 1.OG W	40 dB(A)	34 dB(A)	24 dB(A)	+
IO 5 (MI)	Kindleben Nr. 4, 1.OG N	45 dB(A)	39 dB(A)	15 dB(A)	+
IO 6 (MI)	Remstädt Oststr. 41, 1.OG O	45 dB(A)	39 dB(A)	22 dB(A)	+
IO 7 O (WA)	Warza Eschenallee 19, 1. OG O	40 dB(A)	34 dB(A)	29 dB(A)	+
IO 7 S (WA)	Warza Eschenallee 19, 1. OG S	40 dB(A)	34 dB(A)	29 dB(A)	+
IO 9 (WA)	Westhausen Pfullendorfer Str. 9, 1.OG S	40 dB(A)	34 dB(A)	18 dB(A)	+

\+ Immissionsrichtwert und zulässiger Immissionsrichtwertanteil wird eingehalten
\- Immissionsrichtwert oder zulässiger Immissionsrichtwertanteil wird überschritten

Tabelle 7.3: Beurteilung der Spitzenpegel tags

Immissionsort		zulässiger Spitzenschallpegel TA-Lärm	Spitzenschallpegel	Beurteilung
IO 1 (MI)	Bahnhof Bufleben 8, 2. OG S	90 dB(A)	62 dB(A)	+

Es ist festzustellen:

- Die Immissionsrichtwerte tags und nachts werden an allen Immissionsorten eingehalten.
- Die zulässigen Immissionsrichtwertanteile, die sich unter Berücksichtigung des Irrelevanzkriteriums gemäß TA Lärm 3.2.1 ergeben, werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.
- Die zulässigen Spitzenschallpegel werden tags an allen Immissionsorten eingehalten, nachts treten keine auffälligen Pegelspitzen auf.
- Es ist darauf hinzuweisen, dass ausschließlich der Immissionsort IO 1, Bahnhof Bufleben 8, im Einwirkungsbereich der Anlage im Sinne der TA Lärm liegt.

8. Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen

Die in Bezug auf den Schallschutz zu stellenden Anforderungen werden erfüllt, wenn folgende Randbedingungen eingehalten werden:

- Nachts findet kein Fahr- und Ladebetrieb statt.
- Die Innenschallpegel in den Hallen werden auf 85 dB(A) begrenzt (Erforderlichenfalls sind raumakustische Maßnahmen vorzusehen).

Die vorgesehenen Abluftkamine dürfen folgende Schallleistungspegel der Kaminöffnung nicht überschreiten:

- Kamin Halle 2 (Trocknung), Höhe: 34 m, L_{WA} = 96 dB(A)
- Kamin Halle 3 (Verbrennung), Höhe: 34 m, L_{WA} = 96 dB(A)
- Kamin Halle 4 (Düngemittel), Höhe: 30 m, L_{WA} = 90 dB(A)

Der Schallleistungspegel der Zuluftöffnungen über Dach (2 Stück auf Halle 2 Trocknung) darf einen Wert von

- L_{WA} = 90 dB(A) Schallleistungspegel je Zuluftöffnung

nicht überschreiten.

Die bewerteten Schalldämmmaße der Baukonstruktion der Hallen dürfen folgende Werte nicht unterschreiten:

- Hallenwände: R'_W = 26 dB bewertetes Schalldämmmaß
- Hallendächer: R'_W = 26 dB bewertetes Schalldämmmaß
- Fenster: R'_W = 25 dB bewertetes Schalldämmmaß
- Tore: R'_W = 20 dB bewertetes Schalldämmmaß

9. Betriebsbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen

Mit dem Betrieb der Anlage verbundener Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen ist gemäß TA Lärm, 7.4, Absatz 2 bis 4 zu beurteilen. Demnach soll die Lärmeinwirkung in Gebieten d) bis g) gemäß TA Lärm, Abschnitt 6.1 durch „Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden“, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Differenz der Verkehrslärmpegel vor und nach Inbetriebnahme der Anlage wird auf ganze dB aufgerundet. Somit ist die Bedingung erfüllt, wenn eine Erhöhung um mindestens 2,1 dB stattfindet.

Gemäß / 7/ ist mit 60 Lkw-Fahrten pro Tag zu rechnen. Bei Zufahrtsvariante 1 – Anfahrt von Norden – fahren alle Lkw am Immissionsort IO 1 vorbei. Der maßgebliche Immissionsort ist hier das Fenster im EG auf der Ostseite des Gebäudes. Vorsorglich wird bei der Berechnung davon ausgegangen, dass alle Fahrzeuge durch die Ortslage Warza fahren. Dort ist der maßgebliche Immissionsort IO 8, Bufleber Str. 3, EG Nord.

Die Berechnungen werden gemäß RLS 90 / 23/ durchgeführt. In der folgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel genannt, danach werden die o.g. Kriterien abgeprüft.

Tabelle 9.1: zusätzliche Immissionsorte an betroffenen öffentlichen Straßen

Bez.	Adresse	Immissions-Grenzwerte 16. BImSchV	Beurt.Pegel
IO 1 (MI)	Bahnhof Bufleben 8, EG O	64 dB(A)	54,5 dB(A)
IO 2 (MI)	Bahnhof Bufleben 1, EG S	59 dB(A)	53,0 dB(A)
IO 8(WA)	Warza, Bufleber Str. 3, EG N	59 dB(A)	56,9 dB(A)

Immissionsort IO 1:
Eine Steigerung um mindestens 3 dB ist gegeben.
Eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr findet nicht statt.
Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird **nicht überschritten**.
Es sind keine weiteren organisatorischen Maßnahmen erforderlich.

Immissionsort IO 2:
Eine Steigerung um mindestens 3 dB ist möglicherweise gegeben.
Eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr auf der Landstraße findet statt.
Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird nicht überschritten.
Es sind keine weiteren organisatorischen Maßnahmen erforderlich.

Immissionsort IO 8:
Eine Steigerung um mindestens 3 dB ist möglicherweise gegeben.
Eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr auf der Landstraße findet statt.
Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird vermutlich nicht überschritten. Wäre die Vorbelastung so hoch, dass die zusätzlichen Lkw-Fahrten zur Überschreitung des Grenzwertes führen würden, dann wäre mit Sicherheit von einer Vermischung mit dem restlichen Verkehr auszugehen. Es ist mit ca. 1 Lkw-Fahrt pro 10 Minuten zu rechnen.
Es sind keine weiteren organisatorischen Maßnahmen erforderlich.

10. Qualität der Prognose

Alle Ansätze zur Schallabstrahlung des Betriebes wurden auf der „sicheren Seite“ vorgenommen. Da noch keine Ausschreibung erfolgt ist, sind die konkret einzusetzenden Aggregate noch nicht bekannt. Werden die in Anlage 8 genannten Randbedingungen (Innenschallpegel in den Hallen, Schallleistungspegel von Zuluftöffnungen und Abluftkaminen, Schalldämmmaß

der Bauhüllen) eingehalten, dann werden die hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes zu stellenden Anforderungen erfüllt.

Die Bodenabsorption wurde nicht spektral gerechnet. Der Meteorologiefaktor C_{met}, der gemäß TA Lärm pegelmindernd zu berücksichtigen wäre, wird vorsorglich nicht angewandt. Die Referenzanlage, an der die orientierenden schalltechnischen Messungen vorgenommen wurden, ist nach Auskunft der Planer lärmintensiver als die hier gegenständliche Anlage. Somit ist davon auszugehen, dass die Berechnungsergebnisse die tatsächlichen Schallimmissionen überschätzen.

11. Zusammenfassung

Im Rahmen dieses Gutachtens wurde die Schallabstrahlung der geplanten Klärschlammtrocknungs- und Verbrennungsanlage mit Phosphatdüngemittelherstellung in Warza berechnet.

Die Schallimmission, ausgehend vom Betrieb, wurde an den maßgeblichen Immissionsorten rechnerisch ermittelt und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm sowie den Immissionsrichtwertanteilen, die sich aus dem Irrelevanzkriterium der TA Lärm, Abschnitt 3.2.1, ergeben, verglichen.

Es ist festzustellen:

- Die Immissionsrichtwerte tags und nachts werden an allen Immissionsorten eingehalten.
- Die zulässigen Immissionsrichtwertanteile, die sich unter Berücksichtigung des Irrelevanzkriteriums gemäß TA Lärm 3.2.1 ergeben, werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.
- Die zulässigen Spitzenschallpegel werden tags an allen Immissionsorten eingehalten, nachts treten keine auffälligen Pegelspitzen auf.
- Es ist darauf hinzuweisen, dass ausschließlich der Immissionsort IO 1, Bahnhof Bufleben, im Einwirkungsbereich der Anlage im Sinne der TA Lärm liegt.

Abschnitt 8 dieses Gutachtens enthält die für die bei der Berechnung berücksichtigten Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen.

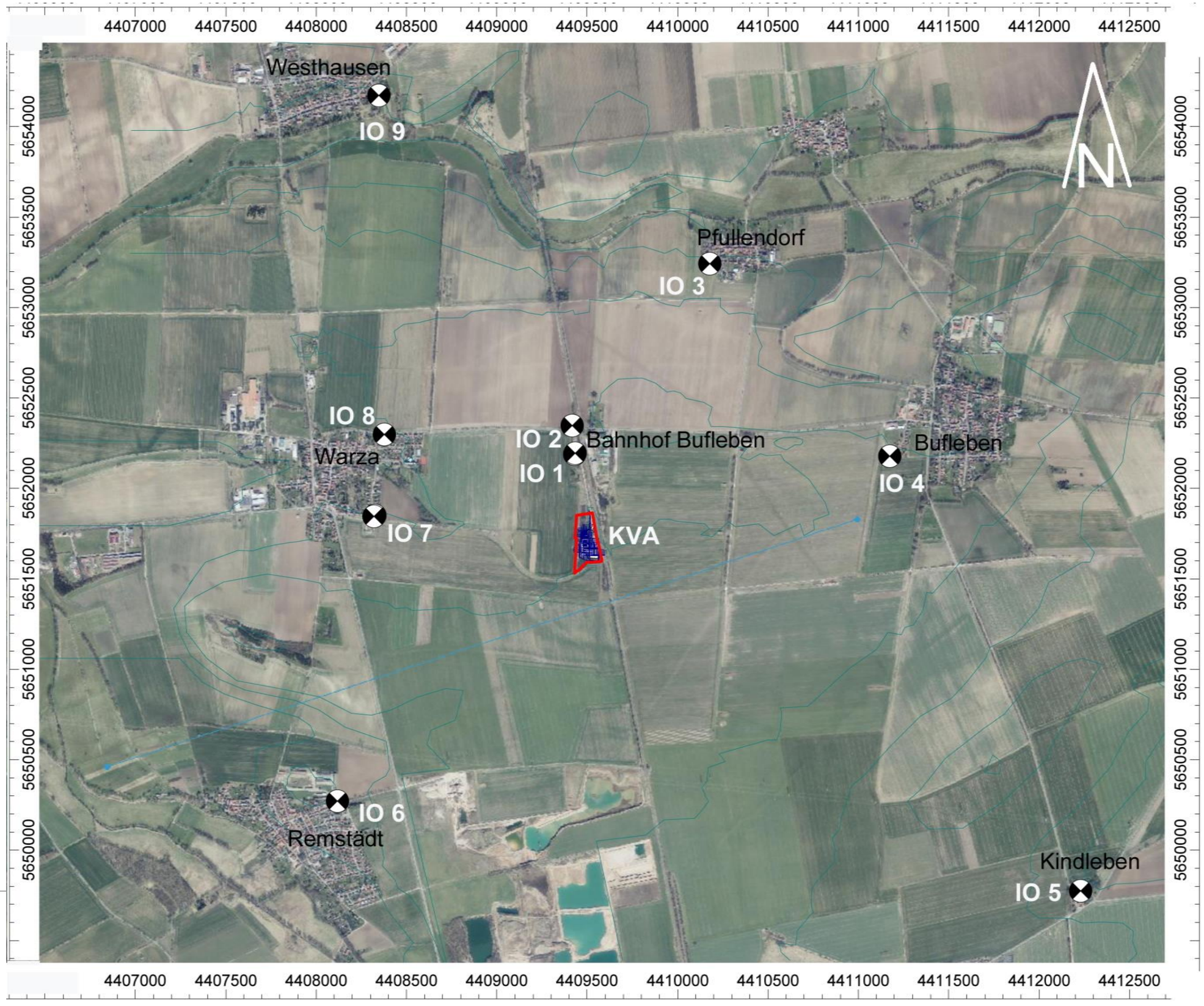
Abschnitt 9 des Gutachtens enthält die Untersuchung des betriebsbedingten Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen. Es sind gemäß TA Lärm 7.4 keine organisatorischen Maßnahmen zur Pegelminderung erforderlich.

Dieses Gutachten besteht aus 30 Seiten und 17 Anlagen.
Es darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt oder weitergereicht werden.

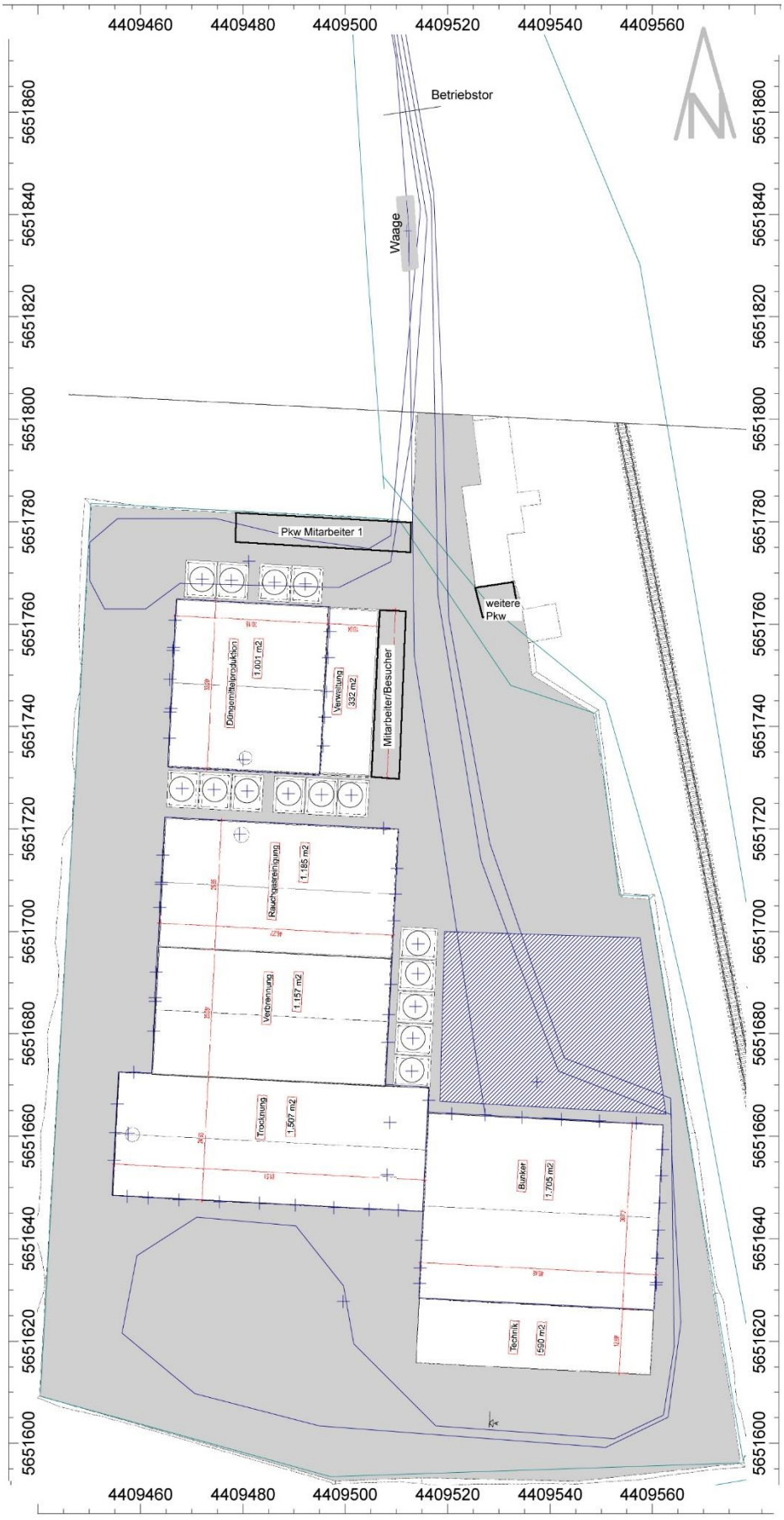
Matthias Harnisch
Sachverständiger

Anlagen:

Anlage 1:	Übersichts-Lageplan (Satellitenbild)
Anlage 2:	Lageplan Anlage
Anlagen 3 bis 5:	Emissionsdaten
Anlagen 6 bis 15:	Immissionsdaten
Anlage 16:	Isophonenplan Beurteilungspegel tags in dB(A), Höhe 4 m
Anlage 17:	Isophonenplan Beurteilungspegel nachts in dB(A), Höhe 4 m



Dipl.-Phys. Matthias Harnisch
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
An der Magdel 4 • 99444 Blankenhain • Tel./Fax: 03 64 54-5 18 97 • Mobil: 0171-235 38 49
E-Mail: info@harnisch-akustik.de • www.harnisch-akustik.de



Lageplan Anlage

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Lw / Li		Schalldäm-mung		Einwirkzeit			K0
	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)
Düngemittel Fenster W 1	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Düngemittel Fenster W 2	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Düngemittel Fenster W 3	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Düngemittel Fenster W 4	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Düngemittel Fenster W 5	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Düngemittel Fenster O1	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Düngemittel Fenster O 2	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Düngemittel Fenster O 3	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Düngemittel Fenster O 4	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Düngemittel Fenster O 5	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Düngemittel Rolltor W 1	73.6	73.6	73.6	Li	85	20	18.00				3.0
Düngemittel Rolltor W 2	73.6	73.6	73.6	Li	85	20	18.00				3.0
Rauchgasreinigung Rolltor W	68.6	68.6	68.6	Li	80	20	18.00				3.0
Rauchgasreinigung Rolltor N	68.6	68.6	68.6	Li	80	20	18.00				3.0
Rauchgasreinigung Fenster W 1	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Rauchgasreinigung Fenster W 2	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Rauchgasreinigung Fenster W 3	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Rauchgasreinigung Fenster O1	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Rauchgasreinigung Fenster O2	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Rauchgasreinigung Fenster O3	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Verbrennung Fenster W1	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Verbrennung Fenster W2	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Verbrennung Fenster W3	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Verbrennung Fenster O1	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Verbrennung Fenster O2	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Verbrennung Fenster O3	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Verbrennung Rolltor W	68.6	68.6	68.6	Li	80	20	18.00				3.0
Trocknung Fenster W1	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Trocknung Fenster W2	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Trocknung Fenster W3	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Trocknung Fenster S1	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Trocknung Fenster S2	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Trocknung Fenster S3	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Trocknung Fenster S4	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Trocknung Fenster S5	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Trocknung Fenster S6	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Trocknung Fenster S7	59.3	59.3	59.3	Li	80	25	6.80				3.0
Trocknung Rolltor N-W	68.6	68.6	68.6	Li	80	20	18.00				3.0
Trocknung Rolltor O	68.6	68.6	68.6	Li	80	20	18.00				3.0
Trocknung Rolltor S-W	68.6	68.6	68.6	Li	80	20	18.00				3.0
Trocknung Rolltor S-O	68.6	68.6	68.6	Li	80	20	18.00				3.0
Bunker Fenster W1	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Bunker Fenster W2	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Bunker Rolltor groß N1	77.2	77.2	77.2	Li	85	20	41.25				3.0
Bunker Rolltor groß N2	77.2	77.2	77.2	Li	85	20	41.25				3.0
Bunker Rolltor groß N3	77.2	77.2	77.2	Li	85	20	41.25				3.0
Bunker Rolltor groß N4	77.2	77.2	77.2	Li	85	20	41.25				3.0
Bunker Rolltor groß N5	77.2	77.2	77.2	Li	85	20	41.25				3.0
Bunker Rolltor groß N6	77.2	77.2	77.2	Li	85	20	41.25				3.0
Bunker Fenster O1	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Bunker Fenster O2	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Lw / Li		Schalldäm-mung		Einwirkzeit			K0
	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)
Bunker Fenster O3	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Bunker Fenster O4	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Bunker Fenster O5	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Bunker Fenster O6	64.3	64.3	64.3	Li	85	25	6.80				3.0
Bunker Tor W	67.0	67.0	67.0	Li	85	20	4.00				3.0
Bunker Tor O	67.0	67.0	67.0	Li	85	20	4.00				3.0
Silo mit NA Düngem. 1	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Düngem. 2	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Düngem. 3	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Düngem. 4	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Verbrennung 1	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Verbrennung 2	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Verbrennung 3	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Verbrennung 4	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Verbrennung 5	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Verbrennung 6	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Trocknung 1	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Trocknung 2	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Trocknung 3	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Trocknung 4	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
Silo mit NA Trocknung 5	93.0	93.0	93.0	Lw	90+3			480.00	0.00	30.00	0.0
ZuluftTrocknung	90.0	90.0	90.0	Lw	90						0.0
Zuluft Verbrennung	90.0	90.0	90.0	Lw	90						0.0
Kamin Trocknung	96.0	96.0	96.0	Lw	96						0.0
Kamin gereinigte Verbrennungsluft	96.0	96.0	96.0	Lw	96						0.0
Kamin Düngemittel	90.0	90.0	90.0	Lw	90						0.0
Einzelereignisse Anlieferung	100.3	100.3	100.3	Lw	100.3			20.00	0.00	0.00	0.0
Einzelereignisse Düngemittel	100.3	100.3	100.3	Lw	100.3			2.50	0.00	0.00	0.0
Einzelereignisse Technik	100.3	100.3	100.3	Lw	100.3			3.50	0.00	0.00	0.0
Einzelereignisse Waage	100.3	100.3	100.3	Lw	100.3			40.00	0.00	0.00	0.0
Kältetechnik	74.1	74.1	74.1	Lw	74,1						0.0

Linienschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Schalldäm-mung		K0
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	R	Fläche	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m²)	(dB)
Lichtband	71.6	71.6	71.6	60.9	60.9	60.9	Li	85	25	36.00	3.0
Anlieferung	91.1	91.1	91.1	67.8	67.8	67.8	Lw'	67,8			0.0
Auslieferung Dünger	81.1	81.1	81.1	55.8	55.8	55.8	Lw'	55.8			0.0
Technik_Hilfsstoffe	88.1	88.1	88.1	58.8	58.8	58.8	Lw'	58.8			0.0

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Schalldämmung		Einwirkzeit			K0
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)
Bunker Dach	87.3	87.3	87.3	55.1	55.1	55.1	Li	85	26	1702.88				0.0
Trocknung Dach	81.8	81.8	81.8	50.1	50.1	50.1	Li	80	26	1506.75				0.0
Verbrennung Dach	80.7	80.7	80.7	50.1	50.1	50.1	Li	80	26	1165.42				0.0
Rauchgasreinigung Dach	80.7	80.7	80.7	50.2	50.2	50.2	Li	80	26	1187.13				0.0
Düngemittel Dach	85.0	85.0	85.0	55.2	55.2	55.2	Li	85	26	1002.64				0.0
Rangierfläche	99.0	99.0	99.0	67.6	67.6	67.6	Lw	99			48.00	0.00	0.00	0.0
Pkw_Mitarbeiter 1	72.1	72.1	78.1	49.9	49.9	55.9	Lw	72,1						0.0
Erweiterung Pkw_Mitarbeiter	68.8	68.8	74.8	52.8	52.8	58.8	Lw	68,8						0.0
Pkw_Mitarbeiter/Besucher	77.8	77.8	77.8	56.2	56.2	56.2	Lw	77,8						0.0

Vertikale Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Schalldämmung		K0
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	R	Fläche	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m²)	(dB)
Bunker Wand W	79.2	79.2	79.2	54.8	54.8	54.8	Li	85	26	264.41	3.0
Bunker Wand N	81.8	81.8	81.8	53.0	53.0	53.0	Li	85	26	477.46	3.0
Bunker Wand O	82.5	82.5	82.5	54.7	54.7	54.7	Li	85	26	557.11	3.0
Bunker Wand S	80.8	80.8	80.8	54.6	54.6	54.6	Li	85	26	379.15	3.0
Trocknung Wand W	76.9	76.9	76.9	49.9	49.9	49.9	Li	80	26	494.78	3.0
Trocknung Wand N-W	70.8	70.8	70.8	49.4	49.4	49.4	Li	80	26	121.07	3.0
Trocknung Wand N-O	72.7	72.7	72.7	50.1	50.1	50.1	Li	80	26	185.50	3.0
Trocknung Wand O unten	68.1	68.1	68.1	49.0	49.0	49.0	Li	80	26	64.00	3.0
Trocknung Wand O oben	70.7	70.7	70.7	50.0	50.0	50.0	Li	80	26	117.60	3.0
Trocknung Wand S	80.9	80.9	80.9	49.8	49.8	49.8	Li	80	26	1220.24	3.0
Verbrennung Wand W	77.0	77.0	77.0	49.7	49.7	49.7	Li	80	26	496.26	3.0
Verbrennung Wand O	77.1	77.1	77.1	49.9	49.9	49.9	Li	80	26	514.28	3.0
Rauchgasreinigung Wand W	77.0	77.0	77.0	49.8	49.8	49.8	Li	80	26	506.24	3.0
Rauchgasreinigung Wand N	79.8	79.8	79.8	50.0	50.0	50.0	Li	80	26	961.44	3.0
Rauchgasreinigung Wand O	77.2	77.2	77.2	49.9	49.9	49.9	Li	80	26	524.24	3.0
Düngemittel Wand W	81.7	81.7	81.7	54.5	54.5	54.5	Li	85	26	467.87	3.0
Düngemittel Wand N	81.9	81.9	81.9	55.0	55.0	55.0	Li	85	26	489.40	3.0
Düngemittel Wand O	79.2	79.2	79.2	54.5	54.5	54.5	Li	85	26	263.83	3.0
Düngemittel Wand S	81.9	81.9	81.9	55.1	55.1	55.1	Li	85	26	489.40	3.0

Anlagen 3 bis 5: Emissionsdaten

Beurteilungspegel

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe	
	Tag	Nacht		
	(dBA)	(dBA)	(m)	
IO 01 Bahnhof Bufleben 8 2.OG S	38.6	38.0	8.20	r
IO 01 Bahnhof Bufleben 8 EG O	35.9	35.0	2.50	r
IO 02 Bahnhof Bufleben 1 EG S	35.6	35.1	2.50	r
IO 03 Pfullendorf Nr. 12 1.OG S	25.0	24.3	6.50	r
IO 04 Bufleben Zum Schloßblick 10a 1.OG W	24.6	24.0	5.00	r
IO 05 Kindleben Nr. 4 1.OG N	15.1	14.7	4.00	r
IO 06 Remstädt Oststraße 41 1.OG O	22.6	22.4	5.20	r
IO 07 Warza Eschenallee 19 1. OG O	28.9	28.6	5.00	r
IO 07 Warza Eschenallee 19 1. OG S	28.8	28.6	5.00	r
IO 08 Warza Bufleber Str. 3 EG N	18.0	17.8	2.50	r
IO 09 Westhausen Pfullendorfer Str. 9 1.OG S	18.5	18.1	4.00	r

Teilbeurteilungspegel

Teilpegel Tag

Quelle	Teilpegel			
Bezeichnung	IO 01 Bahnhof Bufleben 8 2.OG S	IO 03 Pfullendorf Nr. 12 1.OG S	IO 04 Bufleben Zum Schloßblick 10a 1.OG W	IO 05 Kindleben Nr. 4 1.OG N
	Tag	Tag	Tag	Tag
Düngemittel Fenster W 1	4.3	-23.0	-31.3	-42.9
Düngemittel Fenster W 2	2.8	-28.6	-31.8	-42.8
Düngemittel Fenster W 3	1.4	-28.1	-32.2	-42.8
Düngemittel Fenster W 4	4.1	-26.4	-31.9	-42.8
Düngemittel Fenster W 5	4.2	-25.8	-31.9	-42.8
Düngemittel Fenster O1	-9.7	-10.1	-10.9	-19.9
Düngemittel Fenster O 2	-8.7	-10.3	-10.9	-20.0
Düngemittel Fenster O 3	-6.8	-7.9	-10.9	-20.0
Düngemittel Fenster O 4	-4.7	-7.9	-10.9	-20.0
Düngemittel Fenster O 5	-10.5	-9.9	-10.7	-19.9
Düngemittel Rolltor W 1	13.1	-16.5	-23.1	-33.6
Düngemittel Rolltor W 2	12.8	-19.0	-23.2	-33.6
Rauchgasreinigung Rolltor W	6.6	-26.6	-29.3	-38.5
Rauchgasreinigung Rolltor N	-1.3	-8.3	-8.8	-37.5
Rauchgasreinigung Fenster W 1	-2.4	-35.5	-38.5	-47.8
Rauchgasreinigung Fenster W 2	-2.4	-35.8	-38.5	-47.7
Rauchgasreinigung Fenster W 3	0.1	-35.9	-38.6	-47.7
Rauchgasreinigung Fenster O1	-15.7	-17.6	-18.4	-47.6
Rauchgasreinigung Fenster O2	-14.5	-17.7	-18.4	-27.3
Rauchgasreinigung Fenster O3	-13.0	-17.8	-18.4	-27.3
Verbrennung Fenster W1	0.0	-36.3	-38.6	-47.7
Verbrennung Fenster W2	-2.5	-36.5	-38.6	-47.7
Verbrennung Fenster W3	-0.0	-36.6	-38.6	-47.7
Verbrennung Fenster O1	-17.4	-26.6	-27.1	-45.0
Verbrennung Fenster O2	-18.1	-28.9	-27.9	-47.5
Verbrennung Fenster O3	-18.6	-30.0	-16.6	-45.0
Verbrennung Rolltor W	9.0	-27.3	-29.4	-38.5
Trocknung Fenster W1	-5.2	-36.4	-38.6	-47.7
Trocknung Fenster W2	-5.3	-36.6	-38.5	-47.6
Trocknung Fenster W3	-5.4	-36.7	-38.4	-47.6

Quelle	Teilpegel			
Bezeichnung	IO 01 Bahnhof Bufleben 8 2.OG S	IO 03 Pfullendorf Nr. 12 1.OG S	IO 04 Bufleben Zum Schloßblick 10a 1.OG W	IO 05 Kindleben Nr. 4 1.OG N
	Tag	Tag	Tag	Tag
Trocknung Fenster S1	-24.0	-37.8	-38.1	-24.8
Trocknung Fenster S2	-24.8	-38.1	-38.1	-24.8
Trocknung Fenster S3	-25.2	-38.2	-38.1	-24.8
Trocknung Fenster S4	-25.4	-38.3	-38.0	-24.7
Trocknung Fenster S5	-25.4	-38.3	-38.0	-29.9
Trocknung Fenster S6	-25.3	-38.3	-38.1	-30.6
Trocknung Fenster S7	-25.0	-38.3	-38.2	-35.2
Trocknung Rolltor N-W	6.4	-25.6	-27.1	-38.4
Trocknung Rolltor O	-8.3	-4.1	-4.2	-35.1
Trocknung Rolltor S-W	-13.1	-28.3	-29.2	-15.6
Trocknung Rolltor S-O	-15.1	-29.2	-29.2	-38.2
Bunker Fenster W1	-14.4	-33.1	-33.0	-42.4
Bunker Fenster W2	-14.7	-28.8	-32.0	-42.4
Bunker Rolltor groß N1	-8.2	-0.6	2.0	-24.6
Bunker Rolltor groß N2	14.7	2.0	4.4	-26.1
Bunker Rolltor groß N3	12.1	-0.5	-0.6	-27.1
Bunker Rolltor groß N4	12.1	-0.5	-0.5	-27.0
Bunker Rolltor groß N5	14.6	2.0	2.1	-29.5
Bunker Rolltor groß N6	14.5	2.1	2.1	-29.4
Bunker Fenster O1	-11.0	-13.3	-13.2	-22.0
Bunker Fenster O2	-12.7	-10.8	-10.6	-19.5
Bunker Fenster O3	-14.0	-10.8	-10.6	-19.4
Bunker Fenster O4	-14.9	-13.4	-13.2	-22.0
Bunker Fenster O5	-15.6	-10.9	-10.7	-19.4
Bunker Fenster O6	-16.1	-10.9	-10.7	-19.4
Bunker Tor W	-12.4	-26.7	-30.0	-39.7
Bunker Tor O	-13.8	-8.3	-8.1	-16.7
Silo mit NA Düngem. 1	24.2	10.1	9.1	0.0
Silo mit NA Düngem. 2	24.6	10.1	9.3	0.0
Silo mit NA Düngem. 3	24.2	10.1	9.2	0.1
Silo mit NA Düngem. 4	24.2	10.1	9.4	0.1
Silo mit NA Verbrennung 1	23.4	9.8	9.0	0.1
Silo mit NA Verbrennung 2	24.4	9.8	9.1	0.1
Silo mit NA Verbrennung 3	24.3	9.8	9.3	0.2
Silo mit NA Verbrennung 4	23.3	9.9	9.1	0.2
Silo mit NA Verbrennung 5	23.3	9.9	9.2	0.2
Silo mit NA Verbrennung 6	23.3	9.9	9.4	0.2
Silo mit NA Trocknung 1	22.7	9.7	9.4	0.4
Silo mit NA Trocknung 2	22.2	9.5	9.4	0.4
Silo mit NA Trocknung 3	22.1	9.5	9.4	0.4
Silo mit NA Trocknung 4	22.0	9.4	9.4	0.4
Silo mit NA Trocknung 5	21.9	9.4	9.4	0.4
ZuluftTrocknung	21.4	9.4	9.3	0.5
Zuluft Verbrennung	20.7	4.2	9.3	0.8
Kamin Trocknung	29.1	15.4	15.1	6.3
Kamin gereinigte Verbrennungsluft	30.4	15.8	15.3	6.2
Kamin Düngemittel	23.1	9.9	9.3	0.2
Einzelereignisse Anlieferung	17.9	5.3	6.5	-22.7
Einzelereignisse Düngemittel	10.6	-4.0	-5.5	-35.0
Einzelereignisse Technik	-11.3	-23.9	-22.2	-20.8

Quelle	Teilpegel			
Bezeichnung	IO 01 Bahnhof Bufleben 8 2.OG S	IO 03 Pfullendorf Nr. 12 1.OG S	IO 04 Bufleben Zum Schloßblick 10a 1.OG W	IO 05 Kindleben Nr. 4 1.OG N
	Tag	Tag	Tag	Tag
Einzelereignisse Waage	22.3	6.9	5.9	-3.5
Kältetechnik	9.0	-24.2	-26.9	-35.9
Lichtband	9.1	-3.5	-3.5	-32.9
Anlieferung	25.9	13.4	11.4	1.4
Auslieferung Dünger	16.7	1.4	-0.2	-10.8
Technik_Hilfsstoffe	20.2	7.8	7.5	-0.7
Bunker Dach	19.5	9.5	9.7	-2.5
Trocknung Dach	5.2	-10.0	-3.9	-12.2
Verbrennung Dach	9.1	-0.4	-1.7	-10.2
Rauchgasreinigung Dach	6.7	-1.4	-0.1	-15.2
Düngemittel Dach	1.5	-10.3	-9.1	-23.7
Rangierfläche	19.8	7.9	7.2	-5.3
Pkw_Mitarbeiter 1	8.0	-6.2	-8.1	-18.5
Erweiterung Pkw_Mitarbeiter	-4.7	-7.6	-11.8	-18.8
Pkw_Mitarbeiter/Besucher	8.8	1.7	-1.1	-9.5
Bunker Wand W	0.5	-10.9	-14.4	-24.1
Bunker Wand N	16.2	4.5	5.0	-19.6
Bunker Wand O	11.1	-7.5	0.2	-21.3
Bunker Wand S	-2.4	-11.8	-10.3	-5.6
Trocknung Wand W	12.3	-17.6	-19.3	-26.9
Trocknung Wand N-W	6.7	-16.0	-18.7	-33.7
Trocknung Wand N-O	-4.5	-8.0	-4.0	-27.1
Trocknung Wand O unten	-8.6	-5.5	-5.6	-27.8
Trocknung Wand O oben	-11.6	-16.2	-16.1	-27.8
Trocknung Wand S	-2.4	-14.5	-13.1	-7.0
Verbrennung Wand W	15.1	-17.5	-18.8	-27.7
Verbrennung Wand O	0.9	-4.7	-3.7	-24.2
Rauchgasreinigung Wand W	17.8	-16.6	-18.5	-28.1
Rauchgasreinigung Wand N	9.1	-1.5	-0.7	-16.5
Rauchgasreinigung Wand O	3.9	0.2	-1.1	-11.4
Düngemittel Wand W	19.2	-8.2	-12.5	-24.2
Düngemittel Wand N	15.0	-0.6	0.4	-17.6
Düngemittel Wand O	7.1	2.9	-0.1	-8.0
Düngemittel Wand S	6.6	-5.2	-5.7	-22.2

Quelle	Teilpegel		
Bezeichnung	IO 06 Remstädt Oststraße 41 1.OG O	IO 07 Warza Eschenallee 19 1. OG S	IO 09 Westhausen Pfullendorfer Str. 9 1.OG S
	Tag	Tag	Tag
Düngemittel Fenster W 1	-12.8	-6.1	-16.5
Düngemittel Fenster W 2	-15.2	-8.7	-19.1
Düngemittel Fenster W 3	-15.2	-8.7	-19.1
Düngemittel Fenster W 4	-12.7	-6.1	-16.5
Düngemittel Fenster W 5	-12.7	-6.1	-16.5
Düngemittel Fenster O1	-35.0	-27.6	-30.1
Düngemittel Fenster O 2	-35.0	-27.7	-34.7
Düngemittel Fenster O 3	-35.2	-27.5	-33.1
Düngemittel Fenster O 4	-34.6	-26.5	-30.6

Quelle	Teilpegel		
Bezeichnung	IO 06 Remstädt Oststraße 41 1.OG O	IO 07 Warza Eschenallee 19 1. OG S	IO 09 Westhausen Pfullendorfer Str. 9 1.OG S
	Tag	Tag	Tag
Düngemittel Fenster O 5	-35.0	-26.5	-29.8
Düngemittel Rolltor W 1	-3.6	3.0	-7.3
Düngemittel Rolltor W 2	-3.5	3.0	-7.4
Rauchgasreinigung Rolltor W	-10.9	-4.6	-15.1
Rauchgasreinigung Rolltor N	-30.0	-5.0	-28.1
Rauchgasreinigung Fenster W 1	-20.1	-13.7	-24.2
Rauchgasreinigung Fenster W 2	-20.1	-13.7	-24.2
Rauchgasreinigung Fenster W 3	-17.5	-11.1	-21.7
Rauchgasreinigung Fenster O1	-39.0	-32.6	-39.3
Rauchgasreinigung Fenster O2	-39.6	-32.8	-39.5
Rauchgasreinigung Fenster O3	-39.5	-32.6	-38.5
Verbrennung Fenster W1	-17.4	-11.2	-21.8
Verbrennung Fenster W2	-19.9	-13.7	-24.4
Verbrennung Fenster W3	-17.4	-11.2	-19.3
Verbrennung Fenster O1	-37.2	-31.9	-39.4
Verbrennung Fenster O2	-36.4	-31.9	-39.4
Verbrennung Fenster O3	-36.4	-32.2	-40.4
Verbrennung Rolltor W	-8.2	-2.0	-12.6
Trocknung Fenster W1	-19.8	-13.7	-24.4
Trocknung Fenster W2	-19.8	-13.7	-24.4
Trocknung Fenster W3	-19.8	-13.7	-24.5
Trocknung Fenster S1	-17.2	-19.6	-41.8
Trocknung Fenster S2	-17.2	-20.6	-42.9
Trocknung Fenster S3	-17.3	-21.9	-43.5
Trocknung Fenster S4	-17.3	-23.0	-43.7
Trocknung Fenster S5	-19.9	-23.7	-43.8
Trocknung Fenster S6	-17.4	-24.2	-43.9
Trocknung Fenster S7	-14.9	-24.7	-43.8
Trocknung Rolltor N-W	-24.5	0.5	-10.2
Trocknung Rolltor O	-28.5	-24.5	-33.4
Trocknung Rolltor S-W	-8.0	-9.7	-30.5
Trocknung Rolltor S-O	-8.3	-16.0	-34.4
Bunker Fenster W1	-9.9	-11.1	-34.0
Bunker Fenster W2	-9.9	-6.7	-30.5
Bunker Rolltor groß N1	-22.3	-16.7	-26.9
Bunker Rolltor groß N2	-22.2	-14.1	-19.4
Bunker Rolltor groß N3	-22.3	-16.3	-11.0
Bunker Rolltor groß N4	-22.2	-14.1	-7.1
Bunker Rolltor groß N5	-22.1	-10.0	-4.3
Bunker Rolltor groß N6	-21.9	-8.5	-4.3
Bunker Fenster O1	-33.7	-29.0	-31.1
Bunker Fenster O2	-33.4	-29.1	-33.4
Bunker Fenster O3	-33.1	-29.0	-34.6
Bunker Fenster O4	-32.5	-28.9	-35.4
Bunker Fenster O5	-31.5	-28.6	-35.8
Bunker Fenster O6	-29.4	-28.1	-36.1
Bunker Tor W	-7.3	-4.2	-32.0
Bunker Tor O	-30.3	-26.4	-34.4
Silo mit NA Düngem. 1	7.5	14.2	3.8
Silo mit NA Düngem. 2	7.4	13.7	3.8
Silo mit NA Düngem. 3	7.4	13.6	3.8

Quelle	Teilpegel		
Bezeichnung	IO 06 Remstädt Oststraße 41 1.OG O	IO 07 Warza Eschenallee 19 1. OG S	IO 09 Westhausen Pfullendorfer Str. 9 1.OG S
	Tag	Tag	Tag
Silo mit NA Düngem. 4	7.4	13.6	3.8
Silo mit NA Verbrennung 1	7.7	14.2	3.6
Silo mit NA Verbrennung 2	7.6	13.7	3.6
Silo mit NA Verbrennung 3	7.6	13.6	3.6
Silo mit NA Verbrennung 4	7.6	14.0	3.6
Silo mit NA Verbrennung 5	7.6	14.0	3.5
Silo mit NA Verbrennung 6	7.5	13.9	3.5
Silo mit NA Trocknung 1	7.6	13.8	3.2
Silo mit NA Trocknung 2	7.6	13.8	3.2
Silo mit NA Trocknung 3	7.7	13.7	3.3
Silo mit NA Trocknung 4	7.7	13.7	3.3
Silo mit NA Trocknung 5	7.7	13.7	3.3
ZuluftTrocknung	7.8	13.7	3.1
Zuluft Verbrennung	8.2	14.0	3.2
Kamin Trocknung	14.1	20.3	9.4
Kamin gereinigte Verbrennungsluft	13.7	20.2	9.6
Kamin Düngemittel	7.6	14.2	3.6
Einzelereignisse Anlieferung	-18.7	-9.9	-3.5
Einzelereignisse Düngemittel	-24.3	-1.8	-10.6
Einzelereignisse Technik	-2.6	1.8	-26.6
Einzelereignisse Waage	3.3	10.0	0.4
Kältetechnik	-5.7	0.5	-10.0
Lichtband	-27.0	-11.0	-9.9
Anlieferung	2.7	11.4	4.0
Auslieferung Dünger	-3.8	4.1	-5.0
Technik_Hilfsstoffe	4.4	9.4	-0.1
Bunker Dach	3.7	4.3	-3.1
Trocknung Dach	3.3	7.9	-11.2
Verbrennung Dach	-1.6	4.3	-5.6
Rauchgasreinigung Dach	-6.8	4.3	-8.3
Düngemittel Dach	-11.3	-5.8	-14.6
Rangierfläche	-13.1	-8.8	-0.9
Pkw_Mitarbeiter 1	-25.5	-4.3	-13.5
Erweiterung Pkw_Mitarbeiter	-23.0	-12.2	-20.1
Pkw_Mitarbeiter/Besucher	-24.3	-11.5	-14.9
Bunker Wand W	5.0	6.3	-14.8
Bunker Wand N	-15.1	-3.4	-4.3
Bunker Wand O	0.7	2.0	-4.4
Bunker Wand S	1.5	-1.3	-20.1
Trocknung Wand W	-2.2	4.0	-6.8
Trocknung Wand N-W	-20.9	0.4	-10.4
Trocknung Wand N-O	-19.1	-8.9	-21.0
Trocknung Wand O unten	-28.9	-25.0	-33.5
Trocknung Wand O oben	-7.2	-3.1	-15.6
Trocknung Wand S	3.5	-1.1	-19.0
Verbrennung Wand W	-3.5	4.0	-5.3
Verbrennung Wand O	-12.1	-7.4	-17.5
Rauchgasreinigung Wand W	0.2	6.6	-4.0
Rauchgasreinigung Wand N	-10.1	6.6	-12.1
Rauchgasreinigung Wand O	-19.2	-11.4	-18.0

Quelle	Teilpegel		
Bezeichnung	IO 06 Remstädt Oststraße 41 1.OG O	IO 07 Warza Eschenallee 19 1. OG S	IO 09 Westhausen Pfullendorfer Str. 9 1.OG S
	Tag	Tag	Tag
Düngemittel Wand W	2.1	8.7	-1.7
Düngemittel Wand N	-7.2	9.0	-6.3
Düngemittel Wand O	-14.9	4.8	-10.0
Düngemittel Wand S	-3.7	6.5	-9.0

Teilpegel Nacht

Quelle	Teilpegel			
Bezeichnung	IO 01 Bahnhof Bufleben 8 2.OG S	IO 03 Pfullendorf Nr. 12 1.OG S	IO 04 Bufleben Zum Schloßblick 10a 1.OG W	IO 05 Kindleben Nr. 4 1.OG N
	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht
Düngemittel Fenster W 1	4.3	-23.0	-31.3	-42.9
Düngemittel Fenster W 2	2.8	-28.6	-31.8	-42.8
Düngemittel Fenster W 3	1.4	-28.1	-32.2	-42.8
Düngemittel Fenster W 4	4.1	-26.4	-31.9	-42.8
Düngemittel Fenster W 5	4.2	-25.8	-31.9	-42.8
Düngemittel Fenster O1	-9.7	-10.1	-10.9	-19.9
Düngemittel Fenster O 2	-8.7	-10.3	-10.9	-20.0
Düngemittel Fenster O 3	-6.8	-7.9	-10.9	-20.0
Düngemittel Fenster O 4	-4.7	-7.9	-10.9	-20.0
Düngemittel Fenster O 5	-10.5	-9.9	-10.7	-19.9
Düngemittel Rolltor W 1	13.1	-16.5	-23.1	-33.6
Düngemittel Rolltor W 2	12.8	-19.0	-23.2	-33.6
Rauchgasreinigung Rolltor W	6.6	-26.6	-29.3	-38.5
Rauchgasreinigung Rolltor N	-1.3	-8.3	-8.8	-37.5
Rauchgasreinigung Fenster W 1	-2.4	-35.5	-38.5	-47.8
Rauchgasreinigung Fenster W 2	-2.4	-35.8	-38.5	-47.7
Rauchgasreinigung Fenster W 3	0.1	-35.9	-38.6	-47.7
Rauchgasreinigung Fenster O1	-15.7	-17.6	-18.4	-47.6
Rauchgasreinigung Fenster O2	-14.5	-17.7	-18.4	-27.3
Rauchgasreinigung Fenster O3	-13.0	-17.8	-18.4	-27.3
Verbrennung Fenster W1	0.0	-36.3	-38.6	-47.7
Verbrennung Fenster W2	-2.5	-36.5	-38.6	-47.7
Verbrennung Fenster W3	-0.0	-36.6	-38.6	-47.7
Verbrennung Fenster O1	-17.4	-26.6	-27.1	-45.0
Verbrennung Fenster O2	-18.1	-28.9	-27.9	-47.5
Verbrennung Fenster O3	-18.6	-30.0	-16.6	-45.0
Verbrennung Rolltor W	9.0	-27.3	-29.4	-38.5
Trocknung Fenster W1	-5.2	-36.4	-38.6	-47.7
Trocknung Fenster W2	-5.3	-36.6	-38.5	-47.6
Trocknung Fenster W3	-5.4	-36.7	-38.4	-47.6
Trocknung Fenster S1	-24.0	-37.8	-38.1	-24.8
Trocknung Fenster S2	-24.8	-38.1	-38.1	-24.8
Trocknung Fenster S3	-25.2	-38.2	-38.1	-24.8
Trocknung Fenster S4	-25.4	-38.3	-38.0	-24.7
Trocknung Fenster S5	-25.4	-38.3	-38.0	-29.9
Trocknung Fenster S6	-25.3	-38.3	-38.1	-30.6
Trocknung Fenster S7	-25.0	-38.3	-38.2	-35.2
Trocknung Rolltor N-W	6.4	-25.6	-27.1	-38.4

Quelle	Teilpegel			
Bezeichnung	IO 01 Bahnhof Bufleben 8 2.OG S	IO 03 Pfullendorf Nr. 12 1.OG S	IO 04 Bufleben Zum Schloßblick 10a 1.OG W	IO 05 Kindleben Nr. 4 1.OG N
	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht
Trocknung Rolltor O	-8.3	-4.1	-4.2	-35.1
Trocknung Rolltor S-W	-13.1	-28.3	-29.2	-15.6
Trocknung Rolltor S-O	-15.1	-29.2	-29.2	-38.2
Bunker Fenster W1	-14.4	-33.1	-33.0	-42.4
Bunker Fenster W2	-14.7	-28.8	-32.0	-42.4
Bunker Rolltor groß N1	-8.2	-0.6	2.0	-24.6
Bunker Rolltor groß N2	14.7	2.0	4.4	-26.1
Bunker Rolltor groß N3	12.1	-0.5	-0.6	-27.1
Bunker Rolltor groß N4	12.1	-0.5	-0.5	-27.0
Bunker Rolltor groß N5	14.6	2.0	2.1	-29.5
Bunker Rolltor groß N6	14.5	2.1	2.1	-29.4
Bunker Fenster O1	-11.0	-13.3	-13.2	-22.0
Bunker Fenster O2	-12.7	-10.8	-10.6	-19.5
Bunker Fenster O3	-14.0	-10.8	-10.6	-19.4
Bunker Fenster O4	-14.9	-13.4	-13.2	-22.0
Bunker Fenster O5	-15.6	-10.9	-10.7	-19.4
Bunker Fenster O6	-16.1	-10.9	-10.7	-19.4
Bunker Tor W	-12.4	-26.7	-30.0	-39.7
Bunker Tor O	-13.8	-8.3	-8.1	-16.7
Silo mit NA Düngem. 1	24.2	10.1	9.1	0.0
Silo mit NA Düngem. 2	24.6	10.1	9.3	0.0
Silo mit NA Düngem. 3	24.2	10.1	9.2	0.1
Silo mit NA Düngem. 4	24.2	10.1	9.4	0.1
Silo mit NA Verbrennung 1	23.4	9.8	9.0	0.1
Silo mit NA Verbrennung 2	24.4	9.8	9.1	0.1
Silo mit NA Verbrennung 3	24.3	9.8	9.3	0.2
Silo mit NA Verbrennung 4	23.3	9.9	9.1	0.2
Silo mit NA Verbrennung 5	23.3	9.9	9.2	0.2
Silo mit NA Verbrennung 6	23.3	9.9	9.4	0.2
Silo mit NA Trocknung 1	22.7	9.7	9.4	0.4
Silo mit NA Trocknung 2	22.2	9.5	9.4	0.4
Silo mit NA Trocknung 3	22.1	9.5	9.4	0.4
Silo mit NA Trocknung 4	22.0	9.4	9.4	0.4
Silo mit NA Trocknung 5	21.9	9.4	9.4	0.4
ZuluftTrocknung	21.4	9.4	9.3	0.5
Zuluft Verbrennung	20.7	4.2	9.3	0.8
Kamin Trocknung	29.1	15.4	15.1	6.3
Kamin gereinigte Verbrennungsluft	30.4	15.8	15.3	6.2
Kamin Düngemittel	23.1	9.9	9.3	0.2
Kältetechnik	9.0	-24.2	-26.9	-35.9
Lichtband	9.1	-3.5	-3.5	-32.9
Bunker Dach	19.5	9.5	9.7	-2.5
Trocknung Dach	5.2	-10.0	-3.9	-12.2
Verbrennung Dach	9.1	-0.4	-1.7	-10.2
Rauchgasreinigung Dach	6.7	-1.4	-0.1	-15.2
Düngemittel Dach	1.5	-10.3	-9.1	-23.7
Pkw_Mitarbeiter 1	14.0	-0.2	-2.1	-12.5
Erweiterung Pkw_Mitarbeiter	1.3	-1.6	-5.8	-12.8
Pkw_Mitarbeiter/Besucher	8.8	1.7	-1.1	-9.5
Bunker Wand W	0.5	-10.9	-14.4	-24.1

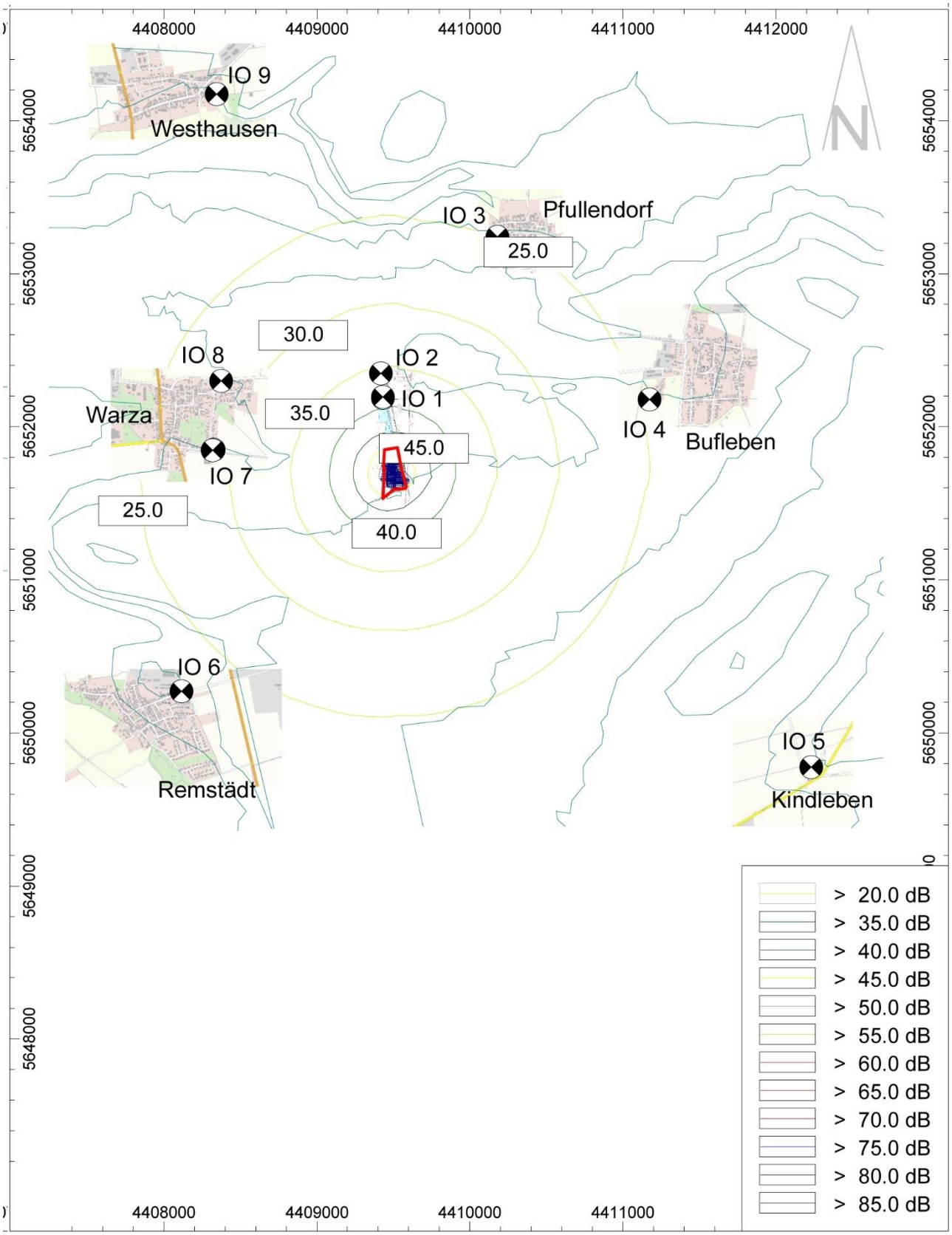
Quelle	Teilpegel			
Bezeichnung	IO 01 Bahnhof Bufleben 8 2.OG S	IO 03 Pfullendorf Nr. 12 1.OG S	IO 04 Bufleben Zum Schloßblick 10a 1.OG W	IO 05 Kindleben Nr. 4 1.OG N
	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht
Bunker Wand N	16.2	4.5	5.0	-19.6
Bunker Wand O	11.1	-7.5	0.2	-21.3
Bunker Wand S	-2.4	-11.8	-10.3	-5.6
Trocknung Wand W	12.3	-17.6	-19.3	-26.9
Trocknung Wand N-W	6.7	-16.0	-18.7	-33.7
Trocknung Wand N-O	-4.5	-8.0	-4.0	-27.1
Trocknung Wand O unten	-8.6	-5.5	-5.6	-27.8
Trocknung Wand O oben	-11.6	-16.2	-16.1	-27.8
Trocknung Wand S	-2.4	-14.5	-13.1	-7.0
Verbrennung Wand W	15.1	-17.5	-18.8	-27.7
Verbrennung Wand O	0.9	-4.7	-3.7	-24.2
Rauchgasreinigung Wand W	17.8	-16.6	-18.5	-28.1
Rauchgasreinigung Wand N	9.1	-1.5	-0.7	-16.5
Rauchgasreinigung Wand O	3.9	0.2	-1.1	-11.4
Düngemittel Wand W	19.2	-8.2	-12.5	-24.2
Düngemittel Wand N	15.0	-0.6	0.4	-17.6
Düngemittel Wand O	7.1	2.9	-0.1	-8.0
Düngemittel Wand S	6.6	-5.2	-5.7	-22.2

Quelle	Teilpegel		
Bezeichnung	IO 06 Remstädt Oststraße 41 1.OG O	IO 07 Warza Eschenallee 19 1. OG O	IO 09 Westhausen Pfullendorfer Str. 9 1.OG S
	Nacht	Nacht	Nacht
Düngemittel Fenster W 1	-12.8	-6.1	-16.5
Düngemittel Fenster W 2	-15.2	-8.6	-19.1
Düngemittel Fenster W 3	-15.2	-8.6	-19.1
Düngemittel Fenster W 4	-12.7	-6.1	-16.5
Düngemittel Fenster W 5	-12.7	-6.1	-16.5
Düngemittel Fenster O1	-35.0	-27.6	-30.1
Düngemittel Fenster O 2	-35.0	-27.7	-34.7
Düngemittel Fenster O 3	-35.2	-27.4	-33.1
Düngemittel Fenster O 4	-34.6	-26.4	-30.6
Düngemittel Fenster O 5	-35.0	-26.4	-29.8
Düngemittel Rolltor W 1	-3.6	3.1	-7.3
Düngemittel Rolltor W 2	-3.5	3.0	-7.4
Rauchgasreinigung Rolltor W	-10.9	-4.5	-15.1
Rauchgasreinigung Rolltor N	-30.0	-4.9	-28.1
Rauchgasreinigung Fenster W 1	-20.1	-13.6	-24.2
Rauchgasreinigung Fenster W 2	-20.1	-13.6	-24.2
Rauchgasreinigung Fenster W 3	-17.5	-11.1	-21.7
Rauchgasreinigung Fenster O1	-39.0	-32.5	-39.3
Rauchgasreinigung Fenster O2	-39.6	-32.7	-39.5
Rauchgasreinigung Fenster O3	-39.5	-32.5	-38.5
Verbrennung Fenster W1	-17.4	-11.1	-21.8
Verbrennung Fenster W2	-19.9	-13.6	-24.4
Verbrennung Fenster W3	-17.4	-11.1	-19.3
Verbrennung Fenster O1	-37.2	-31.9	-39.4
Verbrennung Fenster O2	-36.4	-31.9	-39.4

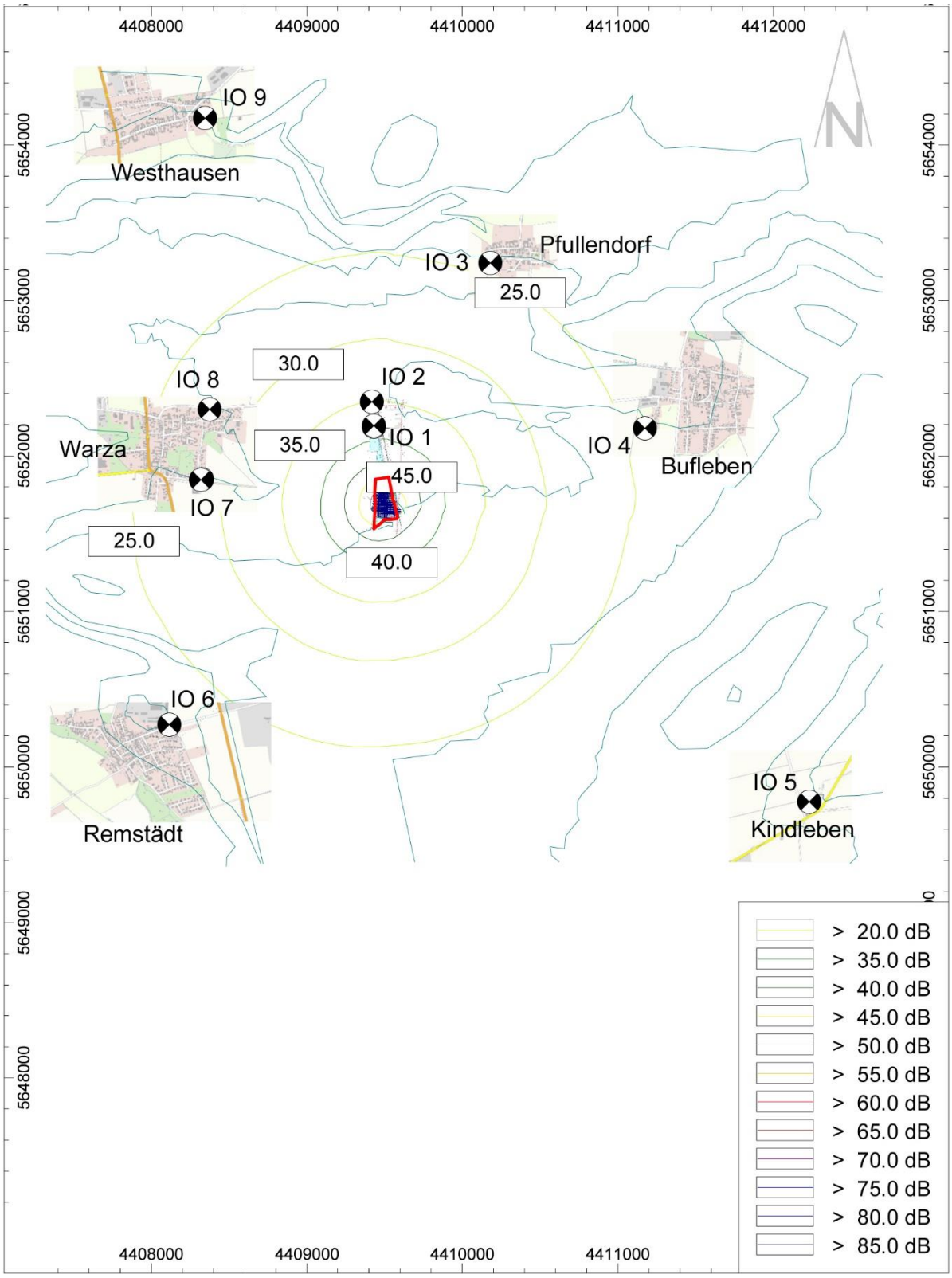
Quelle	Teilpegel		
Bezeichnung	IO 06 Remstädt Oststraße 41 1.OG O	IO 07 Warza Eschenallee 19 1. OG O	IO 09 Westhausen Pfullendorfer Str. 9 1.OG S
	Nacht	Nacht	Nacht
Verbrennung Fenster O3	-36.4	-32.2	-40.4
Verbrennung Rolltor W	-8.2	-2.0	-12.6
Trocknung Fenster W1	-19.8	-13.6	-24.4
Trocknung Fenster W2	-19.8	-13.6	-24.4
Trocknung Fenster W3	-19.8	-13.6	-24.5
Trocknung Fenster S1	-17.2	-19.6	-41.8
Trocknung Fenster S2	-17.2	-20.7	-42.9
Trocknung Fenster S3	-17.3	-22.0	-43.5
Trocknung Fenster S4	-17.3	-23.2	-43.7
Trocknung Fenster S5	-19.9	-23.9	-43.8
Trocknung Fenster S6	-17.4	-24.4	-43.9
Trocknung Fenster S7	-14.9	-24.9	-43.8
Trocknung Rolltor N-W	-24.5	0.5	-10.2
Trocknung Rolltor O	-28.5	-24.5	-33.4
Trocknung Rolltor S-W	-8.0	-9.7	-30.5
Trocknung Rolltor S-O	-8.3	-16.2	-34.4
Bunker Fenster W1	-9.9	-11.5	-34.0
Bunker Fenster W2	-9.9	-6.7	-30.5
Bunker Rolltor groß N1	-22.3	-16.6	-26.9
Bunker Rolltor groß N2	-22.2	-14.0	-19.4
Bunker Rolltor groß N3	-22.3	-16.3	-11.0
Bunker Rolltor groß N4	-22.2	-14.1	-7.1
Bunker Rolltor groß N5	-22.1	-10.0	-4.3
Bunker Rolltor groß N6	-21.9	-8.4	-4.3
Bunker Fenster O1	-33.7	-29.0	-31.1
Bunker Fenster O2	-33.4	-29.0	-33.4
Bunker Fenster O3	-33.1	-29.0	-34.6
Bunker Fenster O4	-32.5	-28.9	-35.4
Bunker Fenster O5	-31.5	-28.6	-35.8
Bunker Fenster O6	-29.4	-28.1	-36.1
Bunker Tor W	-7.3	-4.1	-32.0
Bunker Tor O	-30.3	-26.4	-34.4
Silo mit NA Düngem. 1	7.5	14.3	3.8
Silo mit NA Düngem. 2	7.4	13.8	3.8
Silo mit NA Düngem. 3	7.4	13.7	3.8
Silo mit NA Düngem. 4	7.4	13.6	3.8
Silo mit NA Verbrennung 1	7.7	14.3	3.6
Silo mit NA Verbrennung 2	7.6	13.8	3.6
Silo mit NA Verbrennung 3	7.6	13.7	3.6
Silo mit NA Verbrennung 4	7.6	14.1	3.6
Silo mit NA Verbrennung 5	7.6	14.0	3.5
Silo mit NA Verbrennung 6	7.5	14.0	3.5
Silo mit NA Trocknung 1	7.6	13.8	3.2
Silo mit NA Trocknung 2	7.6	13.8	3.2
Silo mit NA Trocknung 3	7.7	13.8	3.3
Silo mit NA Trocknung 4	7.7	13.8	3.3
Silo mit NA Trocknung 5	7.7	13.8	3.3
ZuluftTrocknung	7.8	13.7	3.1
Zuluft Verbrennung	8.2	14.1	3.2
Kamin Trocknung	14.1	20.4	9.4

Quelle	Teilpegel		
Bezeichnung	IO 06 Remstädt Oststraße 41 1.OG O	IO 07 Warza Eschenallee 19 1. OG O	IO 09 Westhausen Pfullendorfer Str. 9 1.OG S
	Nacht	Nacht	Nacht
Kamin gereinigte Verbrennungsluft	13.7	20.3	9.6
Kamin Düngemittel	7.6	14.2	3.6
Kältetechnik	-5.7	0.6	-10.0
Lichtband	-27.0	-11.0	-9.9
Bunker Dach	3.7	4.2	-3.1
Trocknung Dach	3.3	7.9	-11.2
Verbrennung Dach	-1.6	4.3	-5.6
Rauchgasreinigung Dach	-6.8	4.4	-8.3
Düngemittel Dach	-11.3	-5.8	-14.6
Pkw_Mitarbeiter 1	-19.5	1.8	-7.5
Erweiterung Pkw_Mitarbeiter	-17.0	-6.2	-14.1
Pkw_Mitarbeiter/Besucher	-24.3	-11.6	-14.9
Bunker Wand W	5.0	6.3	-14.8
Bunker Wand N	-15.1	-3.4	-4.3
Bunker Wand O	0.7	2.1	-4.4
Bunker Wand S	1.5	-1.4	-20.1
Trocknung Wand W	-2.2	4.0	-6.8
Trocknung Wand N-W	-20.9	0.4	-10.4
Trocknung Wand N-O	-19.1	-8.8	-21.0
Trocknung Wand O unten	-28.9	-24.9	-33.5
Trocknung Wand O oben	-7.2	-3.1	-15.6
Trocknung Wand S	3.5	-1.3	-19.0
Verbrennung Wand W	-3.5	4.1	-5.3
Verbrennung Wand O	-12.1	-7.4	-17.5
Rauchgasreinigung Wand W	0.2	6.6	-4.0
Rauchgasreinigung Wand N	-10.1	6.7	-12.1
Rauchgasreinigung Wand O	-19.2	-11.3	-18.0
Düngemittel Wand W	2.1	8.7	-1.7
Düngemittel Wand N	-7.2	8.9	-6.3
Düngemittel Wand O	-14.9	4.8	-10.0
Düngemittel Wand S	-3.7	6.5	-9.0

Anlagen 6 bis 15: Immissionsdaten



Isophonenplan Beurteilungspegel tags in dB(A), Höhe 4 m



Isophonenplan Beurteilungspegel nachts in dB(A), Höhe 4 m