

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Mirco Ebersold
Telefon +49(89)85602 284
Mirco.Ebersold@mbbm.com

20. September 2017
M136322/01 EBS/HMR

InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG Werk Gendorf

Q07 – Zentrale Abwasserreinigungsanlage

Erfassung der hervorgerufenen Schallemissionen und anteiligen Schallimmissionen der Anlage im aktuellen Zustand

Bericht Nr. M136322/01

Auftraggeber:	InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG Industrieparkstraße 1 Gebäude 600 84508 Burgkirchen
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Mirco Ebersold Dipl.-Ing. (FH) Katrin Großardt
Berichtsumfang:	Insgesamt 31 Seiten, davon 16 Seiten Textteil, 2 Seiten Anhang A und 13 Seiten Anhang B

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Verwendete Unterlagen	6
3 Allgemeine Vorbemerkungen	7
3.1 Kennzeichnung der Schallemission	7
3.2 Kennzeichnung der Schallimmission	7
3.3 Berechnung der Schallimmission	8
3.4 Beurteilung der Schallimmission nach TA Lärm	9
4 Verwendetes Koordinatensystem, Koordinaten der Aufpunkte	10
5 Durchführung der Messungen	13
5.1 Durchführung der Messungen	13
6 Schallemissionen der Anlage Q07 im derzeitigen Zustand	14
7 Anteilige Schallimmissionen der Anlage Q07 im derzeitigen Zustand	15
8 Beurteilung der Schallimmission	16
Anhang A Erläuterung der Ergebnistabellen im Anhang B	
Anhang B Ergebnistabellen der Schallausbreitungsberechnung	

Zusammenfassung

Die InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG (InfraServ) betreibt im Werk Gendorf die Anlage Q07 - Zentrale Abwassereinigungsanlage. Dieser Betrieb besteht aus folgenden schalltechnisch relevanten Teilanlagen:

- Vorklärung (u. A. Bau 192)
- Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)
- Hebewerk und Rechengebäude (Bau 667)
- Ausgleichsbecken (Bau 637)
- Belebungsbecken (Bau 637)
- Nachklärbecken (Bau 637)
- Eindicker (Bau 637)
- Verdichterstation (Bau 658)

Die ebenfalls zum Betrieb Q07 gehörenden Teilanlagen Lager (Bau 650), Tanklager mit Kalkmilchtaufbereitung (Bau 669), Pufferbecken V-980 (Bau 668), Sozialgebäude (Bau 614), Messwarte (Bau 636), Lager (Bau 286/40), Analysenhaus (Bau 286/47), Schaltraum (Bau 286/19) und Apparatewaschplatz (Bau 286/37) sind schalltechnisch vernachlässigbar.

Im Jahre 2000 wurde die Oberflächenbelüftung des Belebungsbeckens Bau 637 durch eine Bodenbelüftung ersetzt. Die zugehörige schalltechnische Untersuchung durch Müller-BBM ist in Bericht Nr. M45375/01 vom 18.07.2000 [6] dokumentiert.

Da die letzte vollständige schalltechnische Beurteilung der Anlage Q07 nun 17 Jahre zurückliegt, war es die Aufgabe, durch Messungen die aktuell von den schalltechnisch relevanten Teilanlagen der Anlage Q07 emittierten Geräusche zu erfassen sowie mittels einer Schallausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2 [1] die anteiligen Schallimmissionen an den maßgeblichen Aufpunkten in der bewohnten Nachbarschaft zu berechnen und entsprechend der TA Lärm [1] zu beurteilen.

Die Schallemissionen der verschiedenen Anlagenteile der Anlage Q07 wurden mit Hilfe schalltechnischer Messungen nach dem Hüllflächenverfahren [3] oder entsprechend der VDI-Richtlinie 2571 [2] ermittelt.

Alle stationären Teile der zentralen Abwassereinigungsanlage werden im Wesentlichen kontinuierlich während der Tag- und Nachtzeit betrieben. Da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für die Nachtzeit um 15 dB(A) niedriger sind als für die Tagzeit, erfolgt die Beurteilung ausschließlich für die Nachtzeit mit den strengeren schalltechnischen Anforderungen.

Basierend auf den Oktavspektren der Schalleistungspegel der Hauptschallquellen und unter Berücksichtigung der üblichen Betriebszeiten wurden die Schallimmissionen durch eine Schallausbreitungsrechnung entsprechend DIN ISO 9613-2 [1] berechnet, und zwar als Langzeit-Mittelungspegel.

Diese Berechnungen sind ausführlich im Anhang B dargestellt. Demnach wurden folgende anteilige Schallimmissionen (Beurteilungspegel nach TA Lärm [1]) durch die

Anlage Q07 insgesamt im derzeitigen Zustand in der bewohnten Nachbarschaft ermittelt:

Aufpunkte ¹⁾	Beurteilungspegel <i>L_r</i> in dB(A)	
	Zustand im Jahre 2000 gemäß [6]	Aktueller Zustand Juli 2017
MP 3 Bruck	28	22
MP 4 Burgkirchen, Obere Hangkante	25	19
MP 5 Gendorf, Mozart-/Forststraße	22	19

Wie die Ergebnisse zeigen, haben sich die durch die Anlage Q07 hervorgerufenen Schallimmissionen durch den Umbau auf eine Bodenbelüftung und vor allem durch den Wegfall des Bodenlüfters beim Ausgleichsbecken Bau 637 an allen Immissionsorten erheblich reduziert.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

Dipl.-Ing. (FH) Mirco Ebersold
 Telefon +49 (0)89 85602 – 284
 Projektverantwortliche(r)

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAKkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

¹⁾ Zur Lage der Umgebungspunkte siehe Abb. 1.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG (InfraServ) betreibt im Werk Gendorf die Anlage Q07 - Zentrale Abwassereinigungsanlage. Dieser Betrieb besteht aus folgenden schalltechnisch relevanten Teilanlagen:

- Vorklärung (u. A. Bau 192)
- Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)
- Hebewerk und Rechengebäude (Bau 667)
- Ausgleichsbecken (Bau 637)
- Belebungsbecken (Bau 637)
- Nachklärbecken (Bau 637)
- Eindicker (Bau 637)
- Verdichterstation (Bau 658)

Die ebenfalls zum Betrieb Q07 gehörenden Teilanlagen Lager (Bau 650), Tanklager mit Kalkmilchtaufbereitung (Bau 669), Pufferbecken V-980 (Bau 668), Sozialgebäude (Bau 614), Messwarte (Bau 636), Lager (Bau 286/40), Analysenhaus (Bau 286/47), Schaltraum (Bau 286/19) und Apparatewaschplatz (Bau 286/37) sind schalltechnisch vernachlässigbar.

Im Jahre 2000 wurde die Oberflächenbelüftung des Belebungsbeckens Bau 637 durch eine Bodenbelüftung ersetzt. Die zugehörige schalltechnische Untersuchung durch Müller-BBM ist in Bericht Nr. M45375/01 vom 18.07.2000 [6] dokumentiert.

Da die letzte messtechnische Erfassung der Anlage Q07 in Zusammenhang mit der vorgenannten schalltechnischen Untersuchung 17 Jahre zurückliegt sind die gegenwärtig von der Anlage Q07 ausgehenden Schallemissionen durch Messungen zu ermitteln. Anhand einer Schallausbreitungsberechnung sollen dann die durch die Anlage Q07 in der Nachbarschaft des Werkes Gendorf hervorgerufenen, anteiligen Schallimmission berechnet und gemäß TA Lärm [1] beurteilt werden.

Die Schallimmissionsbetrachtungen sind für die behördlich vorgegebenen Umgebungspunkte in der Nachbarschaft des Werkes Gendorf durchzuführen (siehe auch Abbildung 1), für die folgende Immissionsrichtwerte gelten:

Aufpunkte	Immissionsrichtwerte	
	tags	nachts
MP 3 Bruck	55 dB(A)	40 dB(A)
MP 4 Burgkirchen, obere Hangkante	55 dB(A)	40 dB(A)
MP 5 Gendorf, Mozart-/Ecke Forststraße	55 dB(A)	40 dB(A)

2 Verwendete Unterlagen

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [1] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997
- [2] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976
- [3] DIN EN ISO 3746: Akustik - Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene. 2011-03
- [4] DIN EN 61672-1: Elektroakustik. Schallpegelmesser. Teil 1: Anforderungen. 2014-07.
- [5] DIN EN 60942: Elektroakustik – Schallkalibratoren. 2004-05.
- [6] Müller-BBM Bericht Nr. 45 375/1 vom 18.07.2000 „InfraServ Werk Gendorf, Anlage Q 07 - Zentrale Abwasserreinigungsanlage, Schallemissionen und anteilige Schallimmissionen vor und nach der geplanten Umrüstung auf Bodenbelüftung am Belebungsbecken (Bau 637)“

3 Allgemeine Vorbemerkungen

3.1 Kennzeichnung der Schallemission

Das wesentliche Kennzeichen einer Schallquelle ist das Spektrum ihres Schalleistungspegels L_W . Der Schalleistungspegel in dB gibt im logarithmischen Maß die von einer Schallquelle abgestrahlte Schalleistung W an, bezogen auf $W_0 = 10^{-12}$ Watt:

$$L_W = 10 \lg (W/W_0) \text{ dB.}$$

In der Praxis werden die Pegel meist mit einer Frequenzbewertung nach der genormten A-Bewertungskurve versehen, um die spektrale Empfindlichkeit des menschlichen Ohres angenähert zu berücksichtigen. Dies wird durch Hinzufügen des Buchstabens A gekennzeichnet:

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

L_{WA} wird A-Schalleistungspegel genannt, sein Spektrum wird üblicherweise in Oktavbandbreite oder seltener in Terzbandbreite angegeben.

3.2 Kennzeichnung der Schallimmission

Die Schallimmission wird durch den am Immissionsort einwirkenden Schalldruckpegel beschrieben. Der Schalldruckpegel (oder vereinfachend: Schallpegel) L in dB gibt im logarithmischen Maß den von einer Schallquelle hervorgerufenen Schalldruck p an, bezogen auf $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ N/m²:

$$L = 20 \lg (p/p_0) \text{ dB.}$$

Bei Verwendung der A-Bewertungskurve gilt wiederum

$$L_A \text{ in dB(A).}$$

L_A wird A-Schalldruckpegel oder A-Schallpegel genannt.

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernungen hervorgerufenen A-Schalldruckpegel weisen erhebliche Schwankungen auf, z. B. in 1000 m Entfernung mehr als 20 dB(A). Dies ist auf die mit der Wetterlage stark wechselnden Schallausbreitungsbedingungen zurückzuführen. Die höchsten A-Schallpegel werden vorwiegend dann gemessen, wenn der Wind aus Richtung der Anlage zum Messpunkt weht, d. h. bei Mitwind.

Die Messwerte bei leichtem Mitwind streuen relativ wenig. Der mittlere A-Schalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ bei Mitwind (Mitwind-Mittelungspegel nach [1]) lässt sich daher schon anhand weniger Messungen bestimmen und ist die geeignete Messgröße zur Bestimmung der durch die Werksanlage verursachten Geräuschimmission. Eine Mitwindsituation liegt vereinbarungsgemäß dann vor, wenn die Windrichtung um höchstens 45° von der Verbindungslinie zwischen Schallquelle und Messpunkt abweicht.

Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Windrichtungen energetisch gemittelte A-Schalldruckpegel $L_{AT}(LT)$ (Langzeit-Mittelungspegel nach [1]) ist kleiner als der Mitwind-Mittelungspegel $L_{AT}(DW)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Die meteorologische Korrektur C_{met} , die gemäß [1] berechnet werden kann, hängt ab von der Entfernung d zwischen Schallquelle und Messpunkt und von der Windrichtungsverteilung. Nach TA Lärm [1] ist für die schalltechnische Beurteilung der Langzeit-Mittelungspegel heranzuziehen.

3.3 Berechnung der Schallimmission

Ist die Schallemission einer Schallquelle oder Teilanlage, so kann hieraus die in der Entfernung d hervorgerufene Schallimmission berechnen. Der Rechengang ist in E DIN ISO 9613-2 [1] beschrieben. Die Rechnung wird i. A. frequenzabhängig, und zwar in Oktavbandbreite durchgeführt. Aus dem Oktavspektrum L_W des Schalleistungspegels einer Schallquelle wird das in der Entfernung d von der Quelle zu erwartende Oktavspektrum $L_{rT}(DW)$ des Mitwind-Mittelungspegels nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{rT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist

D_c	die Richtwirkungskorrektur,
A_{div}	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in die Vollkugel, evtl. vorhandene Reflexionen sind durch Spiegelschallquellen zu berücksichtigen,
A_{atm}	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption bei 10 °C und 70 % relativer Feuchte,
A_{gr}	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
A_{bar}	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung,
A_{misc}	die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte.

Für die Dämpfung A_{gr} aufgrund des Bodeneffektes bietet [1] zwei Verfahren an, nämlich:

- Allgemeines Verfahren, frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellennähe, in Empfängernähe und in dem Mittelbereich. Dieses Verfahren ist für alle Geräuscharten und für annähernd flachen Boden anwendbar.
- Alternatives Verfahren, frequenzunabhängige Berechnung. Dieses Verfahren ist anwendbar für beliebig geformte Bodenoberflächen, wenn nur der A-bewertete Schalldruckpegel am Immissionsort von Interesse ist, wenn die Schallausbreitung überwiegend über porösem Boden erfolgt und wenn der Schall kein reiner Ton ist.

3.4.2 Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Für die Teilzeiten, in denen die zu beurteilende Geräuschemission ton- oder informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der Geräuschemission um ein breitbandiges Rauschen, daher gilt $K_T = 0$ dB.

3.4.3 Zuschlag für Impulshaltigkeit

Für die Teilzeiten, in denen die zu beurteilende Geräuschemission Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der Geräuschemission um ein breitbandiges Rauschen, daher gilt $K_I = 0$ dB.

4 Verwendetes Koordinatensystem, Koordinaten der Aufpunkte

Die Lage der verschiedenen Bauten der Anlage Q07 auf dem Werksgelände und die Lage der Aufpunkte (vgl. Abbildung 1 und 2) in der bewohnten Nachbarschaft müssen in einem Koordinatensystem beschrieben werden. Hierzu werden die Gauß-Krüger-Koordinaten verwendet, der y-Wert entspricht dem Hochwert, der x-Wert entspricht dem Rechtswert.

Die zu betrachtenden Aufpunkte haben folgende Koordinaten¹:

Tabelle 1. Koordinaten der Aufpunkte.

Aufpunkte		x [m]	y [m]	h_r [m] ¹⁾
MP 3	Bruck	4.555.695	5.338.462	5
MP 4	Burgkirchen, Obere Hangkante	4.554.755	5.336.915	5
MP 5	Gendorf, Mozart-/Forststraße	4.553.780	5.337.510	5

¹ Im Berechnungsmodell werden aus historischen Gründen jeweils nur die letzten fünf Stellen der Koordinaten (Rechtswert und Hochwert) verwendet.

²⁾ h_r = Höhe des Aufpunktes über dem Boden [1].

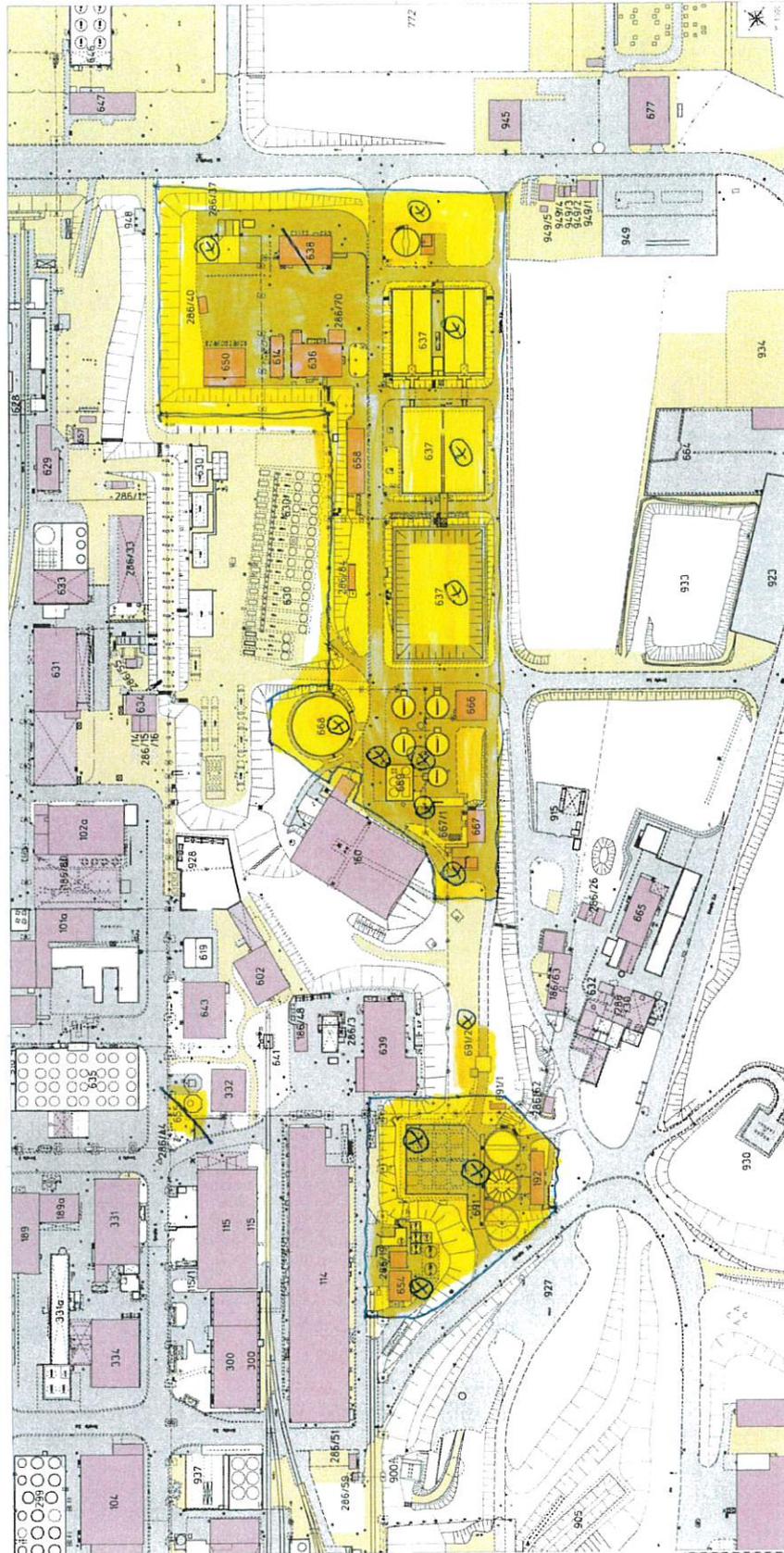


Abbildung 2. Werk Gendorf; Übersichtsplan der Anlage 07 (gelb markiert).

5 Durchführung der Messungen

5.1 Durchführung der Messungen

Die Schallmessungen wurden am 27. Juli 2017 von Dipl.-Ing. (FH) Katrin Großardt und Dipl.-Ing. (FH) Mirco Ebersold durchgeführt.

Die zentrale Abwasserreinigungsanlage wurde zum Zeitpunkt der Messungen gemäß den Angaben des Betriebspersonals der Fa. InfraServ (Herr Furtner, Herr Wagner) im bestimmungsgemäßen Betrieb gefahren.

Die messtechnische Ermittlung der Schallemissionen (Oktav-Schalleistungspegel) der Hauptschallquellen erfolgte entweder nach dem Hüllflächenverfahren gemäß DIN EN ISO 3746 [3] oder entsprechend der VDI-Richtlinie 2571 [2].

Folgende Messgeräte wurden verwendet:

Tabelle 2. Verwendete Messgeräte

Messgerät	Hersteller	Typ	Serien-Nr.
Präzisionsschallpegelmesser	Brüel & Kjaer	2260	2124589
½"-Kondensatormikrofon	Brüel & Kjaer	4189	2117876
Akustischer Kalibrator	Brüel & Kjaer	4231	1883308

Der eingesetzte Schallpegelmesser erfüllt die Anforderungen der Klasse 1 nach DIN EN 61672-1 [4]. Der akustische Kalibrator erfüllt die Anforderungen der Klasse 1 nach DIN EN 60942 [5].

Die Kalibrierung der verwendeten Messgerätekette wurde zu Beginn der Messungen überprüft. Am Ende der Messungen wurde die Konstanz der Kalibrierung überprüft und bestätigt. Im Rahmen des hauseigenen Qualitätssicherungssystems werden die Geräte zusätzlich in regelmäßigen Abständen überwacht und kontrolliert.

Das Mikrofon war während der Luftschallmessungen jeweils mit einem Windschutz versehen.

Gemessene Schalldruckpegel sind bezogen auf $2 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Schalleistungspegel in diesem Bericht sind bezogen auf $1 \cdot 10^{-12}$ W.

6 Schallemissionen der Anlage Q07 im derzeitigen Zustand

Für die einzelnen, schalltechnisch relevanten Teilanlagen der Anlage Q07 wurden im aktuellen Zustand die folgenden immissionswirksamen Schalleistungspegel ermittelt:

Tabelle 3. Messtechnisch ermittelter, immissionswirksamer Schalleistungspegel für die einzelnen Teilanlagen der Anlage Q07 im aktuellen Zustand.

Teilanlage	Immissionswirksamer A-bewerteter Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)
Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)	90
Vorklärung (u. A. V-970, K-970, Sandfang, A-950, S-951, V-961 – V-964)	96
Ausgleichsbecken (Bau 637)	90
Belebungsbecken (Bau 637)	95
Nachklärbecken (Bau 637)	89
Eindicker (Bau 637)	53
Verdichterstation (Bau 658)	84
Gesamt	100

Von den Anlagenteilen der Anlage Q07 im Werk Gendorf werden demnach im aktuellen Zustand Geräusche mit einem immissionswirksamen Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$$

emittiert.

Die detaillierten Eingabedaten der Schallausbreitungsberechnung sowie die zugehörigen Oktav-Schalleistungspegelspektren aller berücksichtigten Schallquellen sind Tabelle B4 im Anhang B zu entnehmen.

7 Anteilige Schallimmissionen der Anlage Q07 im derzeitigen Zustand

Basierend auf den Schallemissionswerten der einzelnen Schallquellen können deren anteilige Schallimmissionen durch eine Schallausbreitungsrechnung entsprechend E DIN ISO 9613-2 [1] bestimmt werden. Das Rechenverfahren, das u. a. die Frequenzabhängigkeit der Luftabsorption berücksichtigt, ist in Abschnitt 3 kurz beschrieben. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem Müller-BBM Rechenprogramm Prima Version 5.43 durchgeführt. Diese Schallausbreitungsrechnung wurde für die pegelbestimmenden Schallquellen für die drei zu betrachtenden Aufpunkte in der Nachbarschaft des Werkes Gendorf durchgeführt. Die ausführlichen Ergebnisse dieser EDV-Berechnungen sind im Anhang B (Tabelle B5) dargestellt. Danach werden durch die Anlage Q07 – Zentrale Abwasserreinigungsanlage der InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG im Werk Gendorf im derzeitigen Zustand im Normalbetrieb folgende anteilige Schallimmissionen (Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ nach E DIN ISO 9613-2 [1]) in der Nachbarschaft hervorgerufen:

Tabelle 4. Anteilige Schallimmissionen der Anlage Q07 im derzeitigen Zustand.

Aufpunkte im Wohngebiet (s. Abb. 1)		Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$
MP 3	Bruck	22,1 dB(A)
MP 4	Burgkirchen, Obere Hangkante	19,4 dB(A)
MP 5	Gendorf, Mozart-/Forststraße	18,8 dB(A)

8 Beurteilung der Schallimmission

Zur Beurteilung der Schallimmission sind zunächst aus den Langzeit-Mittelungspegeln, die im Kapitel 7 angegeben sind, Beurteilungspegel zu bilden (siehe Abschnitt 3.4). Die hierbei gemäß TA Lärm [1] zu berücksichtigenden Zuschläge entfallen jedoch, da die von der betrachteten Anlage an den Immissionsorten verursachten Schallimmissionen dort nicht als tonhaltig, informationshaltig oder impulshaltig wahrgenommen werden. Da die Anlagen kontinuierlich betrieben werden, ist deren Beurteilung nur für die Nachtzeit erforderlich.

Für die Schallimmission der Anlage Q07 entsprechen die in Kapitel 7 angegebenen Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ gerundet somit den Beurteilungspegeln.

Aufpunkte ^{*)}	Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
	Zustand im Jahre 2000 gemäß [6]	Aktueller Zustand Juli 2017
MP 3 Bruck	28	22
MP 4 Burgkirchen, Obere Hangkante	25	19
MP 5 Gendorf, Mozart-/Forststraße	22	19

Wie die Ergebnisse zeigen, haben sich die durch die Anlage Q07 hervorgerufenen Schallimmissionen durch den Umbau auf eine Bodenbelüftung und vor allem durch den Wegfall des Tauchlüfters beim Ausgleichsbecken Bau 637 an allen Immissionsorten erheblich reduziert.

^{*)} Zur Lage der Umgebungspunkte siehe Abb. 1.

**Anhang A: Erläuterung der Ergebnistabellen im Anhang
 Programm: Prima, Version 5.43**

Berechnung der Quellen

Spalte:

Kurz- und Langbezeichnung	Kurzbezeichnung der einzelnen Schallquellen Genauere Bezeichnung der Quellen mit zusätzlichen Erläuterungen
------------------------------	--

Liste der verwendeten Spektren

Spalte:

Nr.	Nummer des Spektrums
Kurzbezeichnung	Kurzbezeichnung des Spektrums
L_p/L_w	' L_p ' bei Schalldruckpegel-, ' L_w ' bei Schalleistungspegel-Spektren (A-bewertet)
32 - 8 k [Hz]	Pegel in den Oktaven
Σ [dB(A)]	A-bewerteter Summenpegel, berechnet aus dem Oktavspektrum

Nach dieser Zeile können zusätzliche Erläuterungen folgen.

Liste der verwendeten Schalldämmmaße

Diese Tabelle enthält die bei der Rechnung verwendeten frequenzabhängigen Dämm-Maße, Einfügungsdämpfungen, Richtwirkungsmaße, Pegelminderungen, etc.

Spalte:

Nr.	Nummer des Dämm-Maßes
Kurzbezeichnung	Bezeichnung des Dämm-Maßes, der Einfügungsdämpfung, etc.
32 - 8 k [Hz]	Dämm-Maße in den einzelnen Oktavbändern
R'_w [dB]	ggf. das bewertete Bauschalldämm-Maß R'_w

Nach dieser Zeile können zusätzliche Erläuterungen folgen.

Liste der Schalleistungspegel der Quellen

Diese Tabelle enthält die installierten Schalleistungspegel der Schallquellen, die wahlweise mit oder ohne einer Zeitbewertung berechnet wurden.

Spalte:

Schallquelle	Kurzbezeichnung der Schallquelle
Spektrum	Kurzbezeichnung des Spektrums
Dämmung	Kurzbezeichnung von Dämm-Maßen; sind mehr als ein Dämm-Maß (maximal 4) eingesetzt, stehen die Kurzbezeichnungen 2 bis 4 in der 2. Zeile und sind mit '+' getrennt
Koordinaten [m]	X-, Y-Koordinaten und die Höhe der Schallquelle über Gelände
Anzahl [Stk]	Anzahl der Schallquellen, die zu einer zusammengefasst werden
Fläche [m ²]	Mess-, Hüll- oder Abstrahl-Fläche der Schallquelle
diff [dB]	Korrekturmaß für den Schallfeld-Übergang
Zeit [dB]	Zeitbewertung für diskontinuierlich emittierende Quellen (Option)
32 - 8k [Hz]	A-bewertete Schalleistungspegel in den einzelnen Oktavbändern
L_{wa} [dB(A)]	A-bewertete Summen-Schalleistungspegel, berechnet aus den Schalleistungspegeln in den einzelnen Oktavbändern

S:\MIPRO\136\M136322\M136322_01_BER_1D.DOC:20. 09. 2017

Die energetische Summe der Leistungsspektren von Quellengruppen wird gemäß der Zwischensummensteuerung ausgegeben. Am Ende wird der gesamte Schalleistungspegel aller Quellen angezeigt.

Berechnete Schalldruckpegel

Diese Tabellen enthalten die gem. E DIN ISO 9613-2 berechneten Langzeit-Mittelungspegel an den Immissionsorten. Der Tabellenkopf enthält die jeweilige Bezeichnung des Immissionsortes inkl. seiner Koordinaten. Für jede Schallquelle werden in **maximal drei Zeilen** folgende Angaben ausgegeben:

Spalte:

1. Zeile:

Schallquelle	Kurzbezeichnung der Schallquelle
Spektrum	Kurzbezeichnung des Spektrums
Dämmung	Kurzbezeichnung des ersten Dämm-Maßes
Anzahl [Stck.]	Anzahl der Schallquellen, die zu einer zusammengefasst werden
Abst [m]	Entfernung zwischen Schallquelle und Immissionsort
A_{gr} [dB]	Bodeneffekt
Fläche [m ²]	Fläche der Schallquelle
diff [dB]	Korrekturmaß für den Schallfeldübergang
C_{met} [dB]	meteorologische Korrektur (nur bei Langzeit-Mittelungspegel)
Dc [dB] o. RW	Richtwirkungskorrektur = Summe der Richtwirkungsmaße D_1 und D_{Ω} oder frequenzabhängiges Richtwirkungsmaß
Zeit [dB]	Zeitbewertung für diskontinuierlich emittierende Quellen
ΔL [dB]	frequenzunabhängiger Zu- oder Abschlag
L_s [dB(A)] bzw. L_{WA} [dB(A)]	A-bewertete Schalldruckpegel am Immissionsort bzw. immissionswirksame Schalleistungspegel

2. Zeile (optional):

Schallquellen	Produkt $z \times K_{met}$ zur Berechnung der Abschirmung A_{bar} durch einen Schirm
Dämmung	sind mehr als einem Dämm-Maß (maximal 4) eingesetzt, stehen die Kurzbezeichnungen 2 bis 4 in der 2. Zeile und sind mit einem '+' getrennt
Dc [dB] o. RW	Bezeichnung eines verwendeten Spektrums aus der Dämm-Maßtabelle (z. B. frequenzabhängige Richtwirkung)

3. Zeile (alternativ 2. Zeile):

32 - 8k [Hz]	A-bewertete Immissionspegel bzw. immissionswirksame Schalleistungspegel in den Oktaven
--------------	--

Ist eine Gliederung in Quellengruppen vorhanden, werden zusätzlich die jeweiligen Zwischensummenpegel der Gruppen berechnet und angegeben. Optional werden in einem verkürzten Ausdruck nur die Pegelanteile von Quellengruppen sowie die Immissionspegel von Einzelschallquellen ausgewählter Quellengruppen ausgedruckt. Am Ende der Ergebnistabelle werden in einem Zelleintrag die Programmversion, der Name der Projektmappe und der ausgewählte Betriebszustand dokumentiert.

S:\MPPROJ106\M136322\M136322_01_BER_1D.DOC:20. 09. 2017

Anhang B: Computerausdrucke der Schallausbreitungsrechnung

In den folgenden Tabellen 1 bis 5 sind die Schallemissionen und anteiligen Schallimmissionen dargestellt, die von den Hauptschallquellen / Schallübertragungswegen der Anlage Q07 im aktuellen Zustand in der Nachbarschaft des Werkes Gendorf verursacht werden:

Tabelle B1 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Bezeichnung der Quellen

Kurz- und	Langbezeichnung
Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)	
ÖffNord	Offene Fenster in der Nordfassade
ÖffSüd	Offene Fenster in der Südfassade
ÖffSüd	Offene Tür in der Südfassade
K-701	Ventilator K-701 von Biofilter F-701
Vorklärung	
Druckluftleitung	Druckluftleitung Behälter 2
V-970	Hebewerk V-970
K-970	Absauggebläse bei Rechengebäude Bau 667
Sandfang	Sandfang
A-950	V-950 mit Behälterrührwerktrieb A-950
S-951	Mischbehälter
V-961	Vorklärbecken V-961 - Überlauf
V-962	Vorklärbecken V-962 - Überlauf
V-963	Vorklärbecken V-963 - Überlauf
V-964	Vorklärbecken V-964 - Überlauf
Ausgleichsbecken (Bau 637)	
Wassereinlauf	Wassereinlauf
Druckluftregelstrec	Druckluftregelstrecke
Belebungsbecken (Bau 637)	
Wassereinlauf	Wassereinlauf
Wasserauslauf	Wasserauslauf
Nachklärbecken (Bau 637)	
Abuft	Abluft Pumpenkeller
PmpKell	Pumpenkeller Treppenaufgang
Wasserauslauf	Wasserauslauf
Eindicker (Bau 637)	
A-107	Antrieb A-107
Verdichterstation (Bau 658)	
Ansaug NW	Ansaugöffnung in der Nordfassade
Ansaug NO	Ansaugöffnung in der Nordfassade
Tore	Tore in der Südfassade
Tür	Tür in der Südfassade

Tabelle B2 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Liste der verwendeten Spektren

Nr.	Kurzbezeichnung	Lp/ Lw	A-bewertete Oktavpegel									Σ dB(A)
			32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8kHz	
Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)												
37	Lp73:B654_RP Bau 654 Messung 27.07.2017	Lp	28,2	43,4	54,2	64,1	69,9	65,6	66,3	56,5	48,5	73
36	Lw89:K-701 Bau 654 Messung 27.07.2017	Lw	45,5	56,7	72,3	83,8	84,2	83,2	80,7	72,8	62,5	89
Vorklärung												
38	Lw83:B2_Drcklftg Vorklärung Messung 27.07.2017	Lw	46,06	53,16	58,06	57,06	63,46	65,66	69,96	82,66	84,96	87
39	Lw94:V-970 Hebewerk Messung 27.07.2017	Lw	50,1	57,4	66,2	75,2	91,1	85,4	86,9	79,9	72,7	94
40	Lw78:K-970 Absauggebläse bei Rechengebäude Bau 667 Messung 27.07.2017	Lw	36,78	50,18	62,68	65,78	70,08	74,08	72,18	67,88	61,28	78
41	Lw86:Sandfang Vorklärung Messung 27.07.2017	Lw	43,17	55,37	62,67	69,67	78,07	82,07	80,97	77,57	82,27	88
42	Lw79:A-950 V-950 mit Behälterührwerkantrieb A-950 Messung 27.07.2017	Lw	32,68	41,98	48,18	60,18	76,78	70,88	69,58	64,48	63,98	79
43	Lw85:S-951 Mischbehälter Messung 27.07.2017	Lw	35,19	50,09	59,49	65,59	75,29	80,19	81,49	74,49	66,89	85
44	Lw79:V-961 Vorklärbecken V-961 - Überlauf Messung 27.07.2017	Lw	37,62	52,22	54,12	58,72	66,22	71,92	75,22	72,32	64,42	79
45	Lw78:V-962 Vorklärbecken V-962 - Überlauf Messung 27.07.2017	Lw	38,92	52,52	54,42	58,32	65,82	71,62	74,92	71,72	63,42	78
46	Lw77:V-963 Vorklärbecken V-963 - Überlauf Messung 27.07.2017	Lw	41,82	51,22	54,32	56,92	63,52	70,42	73,92	70,52	62,02	77
47	Lw76:V-964 Vorklärbecken V-964 - Überlauf Messung 27.07.2017	Lw	39,82	52,92	54,32	57,72	63,82	68,92	73,22	70,62	62,82	77
Ausgleichsbecken (Bau 637)												
48	Lw90:B637_AB_Einl Bau 637 - Ausgleichsbecken - Einlauf Messung 27.07.2017	Lw	47	57,4	66,4	73,3	82,3	84,9	85,2	80,1	74,9	90
49	Lw77:B637_Drcklft Bau 637 - Ausgleichsbecken - Druckluftregelstrecke Messung 27.07.2017	Lw	41,77	49,67	52,67	56,67	62,37	70,87	71,17	73,57	73,37	79
Belebungsbecken (Bau 637)												
50	Lw93:B637_BB_Einl Bau 637 - Belebungsbecken - Wassereinlauf Messung 27.07.2017	Lw	49,02	64,82	68,82	79,02	85,72	88,12	87,52	83,92	77,22	93
51	Lw92:B637_BB_Ausl Bau 637 - Belebungsbecken - Wasserauslauf Messung 27.07.2017	Lw	43,84	58,64	66,59	76,6	82,29	86,71	87,71	83,45	76,91	92
Nachklärbecken (Bau 637)												
52	Lw70:B637_NB_Absg Bau 637 - Nachklärbecken - Absaugung Pumpengrube F 10075 Messung 27.07.2017	Lw	32,76	43,66	52,96	60,76	65,46	63,96	62,66	55,86	53,76	70

Tabelle B2 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Liste der verwendeten Spektren

Nr.	Kurzbezeichnung	Lp/ Lw	A-bewertete Oktavpegel									Σ dB(A)
			32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8kHz	
53	Lw80:B637_NB_Keller Bau 637 - Nachklärbecken - Pumpenkeller - Treppenaufgang mit offener Tür Messung 27.07.2017	Lw	35,38	45,98	58,38	66,78	71,48	75,98	75,78	60,38	49,28	80
54	Lw88:B637_NB_Ausl Bau 637 - Nachklärbecken - Pumpenkeller - Wasserauslauf Messung 27.07.2017	Lw	46,36	57,16	67,46	75,46	81,86	83,16	81,86	77,36	71,46	88
Eindicker (Bau 637)												
55	Lw53:B637_Eindicker_RW Bau 637 - Eindicker - Rührwerk A-107 Messung 27.07.2017	Lw	11,53	22,63	30,63	34,83	43,73	51,13	46,23	41,23	32,33	53
Verdichterstation (Bau 658)												
56	Lw80:B658_ZuluftNW Bau 658 - Druckluftstation - Zuluft Nordwest Messung 27.07.2017	Lw	33,56	43,66	62,06	72,46	76,66	74,66	63,26	62,86	51,16	80
57	Lw82:B658_ZuluftNO Bau 658 - Druckluftstation - Zuluft Nordost Messung 27.07.2017	Lw	32,46	48,56	64,56	73,66	78,46	76,36	65,56	64,76	52,86	82
58	Lp81:B658_RP Bau 658 - Druckluftstation - Raumpegel Messung 27.07.2017	Lp	32,7	47,1	61,5	73	78	75,6	64,5	63,5	51,4	81

Tabelle B3 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Liste der verwendeten Dämmmaße

Nr.	Kurzbezeichnung	R [dB]								R' _w dB	
		32	63	125	250	500	1k	2k	4k		8kHz
Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)											
2	ohne Dämmung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vorklärung											
Ausgleichsbecken (Bau 637)											
Belebungsbecken (Bau 637)											
Nachklärbecken (Bau 637)											
Eindicker (Bau 637)											
Verdichterstation (Bau 658)											
153	2-flüg. Stahltor 2-flügeliges Schwingtor ohne Dichtungen	6	11	16	19	20	22	28	27	27	24
148	Tür o.D. Fluchttür ohne umlaufende Dichtungen	7	12	17	17	20	21	31	27	27	24

Tabelle B4 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Schalleistungspegel der Quellen

Oktav-Schalleistungspegel [dB(A)]																		
Schallquelle	Spektrum								Dämmung			Koordinaten			Anz [Stk]	Fläche [m ²]	diff [dB]	L _{WA} [dB(A)]
	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8kHz	x[m]	y[m]	h[m]						
Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)																		
ÖffNord																		
	28	43	54	64	70	66	66	57	49									73
ÖffSüd																		
	28	43	54	64	70	66	66	57	49									73
ÖffSüd																		
	28	43	54	64	70	66	66	57	49									73
K-701																		
	46	57	72	84	84	83	81	73	63									89
Pegelanteil Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)																		
	46	57	73	84	85	83	81	73	63									90
Vorklärung																		
Druckluftleitung																		
	46	53	58	57	63	66	70	83	85									87
V-970																		
	50	57	66	75	91	85	87	80	73									94
K-970																		
	37	50	63	66	70	74	72	68	61									78
Sandfang																		
	43	55	63	70	78	82	81	78	82									88
A-950																		
	33	42	48	60	77	71	70	64	64									79
S-951																		
	35	50	59	66	75	80	81	74	67									85
V-961																		
	38	52	54	59	66	72	75	72	64									79
V-962																		
	39	53	54	58	66	72	75	72	63									78
V-963																		
	42	51	54	57	64	70	74	71	62									77
V-964																		
	40	53	54	58	64	69	73	71	63									77
Pegelanteil Vorklärung																		
	53	63	70	77	92	88	90	86	87									96
Ausgleichsbecken (Bau 637)																		
Wassereinlauf																		
	47	57	66	73	82	85	85	80	75									90
Druckluftregelstrec																		
	42	50	53	57	62	71	71	74	73									79
Pegelanteil Ausgleichsbecken (Bau 637)																		
	48	58	67	73	82	85	85	81	77									90
Belebungsbecken (Bau 637)																		
Wassereinlauf																		
	49	65	69	79	86	88	88	84	77									93
Wasserauslauf																		
	44	59	67	77	82	87	88	83	77									92
Pegelanteil Belebungsbecken (Bau 637)																		
	50	66	71	81	87	90	91	87	80									95
Nachklärbecken (Bau 637)																		
Abulft																		
	33	44	53	61	65	64	63	56	54									70
PmpKell																		
	35	46	58	67	71	76	76	60	49									80
Wasserauslauf																		
	46	57	67	75	82	83	82	77	71									88

Tabelle B4 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Schalleistungspegel der Quellen

Oktav-Schalleistungspegel [dB(A)]															
Schallquelle	Spektrum				Dämmung				Koordinaten			Anz [Stk]	Fläche [m ²]	diff [dB]	L _{WA} [dB(A)]
	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8kHz	x[m]	y[m]				
Pegelanteil Nachklärbecken (Bau 637)															
	47	58	68	76	82	84	83	77	72						89
Eindicker (Bau 637)															
A-107										54955	38310	2	1		53
	12	23	31	35	44	51	46	41	32						
Pegelanteil Eindicker (Bau 637)															
	12	23	31	35	44	51	46	41	32						53
Verdichterstation (Bau 658)															
Ansaug NW										54880	38280	2	1		80
	34	44	62	72	77	75	63	63	51						
Ansaug NO										54880	38280	2	1		82
	32	49	65	74	78	76	66	65	53						
Tore										54880	38280	2	3	8,75	-6
	35	44	54	62	66	62	45	45	33						
Tür										54880	38280	1	1	2,5	-6
	24	33	42	54	56	53	31	34	22						
Pegelanteil Verdichterstation (Bau 658)															
	39	51	67	76	81	79	68	67	55						84
Gesamtpegel															
	57	69	78	87	94	94	94	90	88						100

Tabelle B5 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Immissionspegel

MP 3 Bruck

x=55695m y=38462m h=5m

Oktav-Schalldruckpegel [dB(A)] (Langzeit - Mittelungspegel)																			
Schallquelle	Spektrum					Dämmung				Anz	Abst	A _{gr}	Fläche	diff	C _{met}	Dc[dB]	Zeit	ΔL	L _s
	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8kHz	[Stk]	[m]	[dB]	[m ²]	[dB]	[dB]	o.RW	[dB]	[dB]	[dB]
Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)																			
ÖffNord										1	1111	4,7	2	-3	1,3	-4			-12
	-54	-39	-28	-19	-14	-20	-26	-62	-163										
ÖffSüd										1	1111	4,7	2	-3	1,3	5			-3
	-45	-30	-19	-10	-5	-11	-17	-53	-154										
ÖffSüd										1	1111	4,7	2	-3	1,3	5			-3
	-45	-30	-19	-10	-5	-11	-17	-53	-154										
K-701										1	1111	4,7			1,3	5			14
	-27	-16	-1	10	9	6	-3	-36	-140										
Pegelanteil Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)																			14
Pegelanteil																			-27 -16 -1 10 10 6 -3 -36 -140
Vorklärung																			
Druckluftleitung										1	1079	4,7			1,3	2			-9
	-30	-23	-18	-20	-14	-14	-16	-28	-117										
V-970										1	969	4,7			1,3	0			14
	-27	-19	-11	-2	13	5	1	-29	-117										
K-970										1	969	4,7			1,3	-2			-5
	-42	-29	-16	-14	-10	-8	-16	-43	-131										
Sandfang										1	953	4,7			1,4	3			8
	-31	-18	-11	-5	3	5	-2	-27	-103										
A-950										1	945	4,7			1,4	3			2
	-41	-32	-26	-14	1	-6	-13	-40	-120										
S-951										1	945	4,7			1,4	3			6
	-38	-24	-14	-9	0	3	-1	-30	-117										
V-961										1	931	4,7			1,4	3			-2
	-36	-21	-20	-16	-9	-5	-7	-32	-118										
V-962										1	931	4,7			1,4	3			-2
	-35	-21	-19	-16	-9	-5	-8	-32	-119										
V-963										1	931	4,7			1,4	3			-3
	-32	-22	-20	-17	-12	-7	-9	-33	-120										
V-964										1	931	4,7			1,4	3			-4
	-34	-21	-20	-17	-11	-8	-9	-33	-120										
Pegelanteil Vorklärung																			16
Pegelanteil																			-22 -12 -6 1 14 10 5 -21 -102
Ausgleichsbecken (Bau 637)																			
Wassereinlauf										1	895	4,7			1,4	2			11
	-27	-17	-8	-2	6	7	2	-23	-104										
Druckluftregelstrec										1	854	4,7			1,4	3			-3
	-31	-23	-20	-17	-12	-5	-10	-27	-99										
Pegelanteil Ausgleichsbecken (Bau 637)																			11
Pegelanteil																			-26 -16 -8 -2 7 8 3 -22 -98
Belebungsbecken (Bau 637)																			
Wassereinlauf										1	837	4,7			1,4	2			15
	-25	-9	-5	5	11	11	6	-17	-94										
Wasserauslauf										1	811	4,7			1,4	3			15
	-28	-14	-6	4	8	11	8	-15	-90										
Pegelanteil Belebungsbecken (Bau 637)																			18
Pegelanteil																			-23 -8 -3 7 13 14 10 -13 -89
Nachklärbecken (Bau 637)																			
Abulft										1	797	4,7			1,4	3			-5
	-39	-29	-19	-12	-8	-11	-17	-42	-112										
PmpKell										1	791	4,7			1,4	3			4
	-37	-26	-14	-6	-2	1	-4	-38	-115										

Tabelle B5 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Immissionspegel

MP 3 Bruck

x=55695m y=38462m h=5m

Oktav-Schalldruckpegel [dB(A)] (Langzeit - Mittelungspegel)																			
Schallquelle	Spektrum					Dämmung			Anz	Abst	A _{gr}	Fläche	diff	C _{met}	D _c [dB]	Zeit	ΔL	L _s	
	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8kHz	[Stk]	[m]	[dB]	[m²]	[dB]	[dB]	o.RW	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Wasserauslauf	Lw88:B637_NB_Ausl									1	771	4,7			1,4	3			13
	-25	-15	-5	3	9	8	3	-20	-91										
Pegelanteil Nachklärbecken (Bau 637)																			
	-25	-14	-4	4	9	9	3	-20	-91										13
Eindicker (Bau 637)																			
A-107	Lw53:B637_Eindicker_RW									1	755	4,6			1,5	2			-23
	-61	-50	-42	-39	-30	-24	-34	-56	-129										
Pegelanteil Eindicker (Bau 637)																			
	-61	-50	-42	-39	-30	-24	-34	-56	-129										-23
Verdichterstation (Bau 658)																			
Ansaug NW	Lw80:B658_ZuluftNW									1	835	4,7			1,4	-3,5			-1
	-45	-35	-17	-7	-4	-7	-24	-43	-126										
Ansaug NO	Lw82:B658_ZuluftNO									1	835	4,7			1,4	-3,5			1
	-47	-30	-15	-6	-2	-6	-22	-42	-124										
Tore	Lp81:B658_RP					2-flüg. Stahltor					3	835	4,7	8,75	-6	1,4	5,5		-3
	-35	-26	-17	-9	-5	-11	-33	-53	-135										
Tür	Lp81:B658_RP					Tür o.D.					1	835	4,7	2,5	-6	1,4	5,5		-12
	-46	-37	-28	-17	-16	-21	-47	-63	-145										
Pegelanteil Verdichterstation (Bau 658)																			
	-34	-24	-11	-2	1	-3	-19	-39	-121										4
Gesamtpegel																			
	-17	-5	4	13	18	18	12	-11	-86										22

PRIMA Version 5.43; Projekt: S:\M\Proj\136\M136322\Prima\M136322_01_Ber_1D_Prime.xls; Zustand: 3

22,1

Tabelle B5 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Immissionspegel

MP 4 Burgkirchen, Obere Hangkante

x=54755m y=36915m h=5m

Oktav-Schalldruckpegel [dB(A)] (Langzeit - Mittelungspegel)																			
Schallquelle	Spektrum								Dämmung	Anz	Abst	A _{gr}	Fläche	diff	C _{met}	Dc[dB]	Zeit	ΔL	L _s
	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8kHz	[Stk]	[m]	[dB]	[m²]	[dB]	[dB]	o.RW	[dB]	[dB]	dB(A)
Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)																			
ÖffNord										1	1190	4,7	2	-3	1,1	-4			-12
	-54	-39	-29	-19	-15	-21	-28	-65	-173										
ÖffSüd										1	1190	4,7	2	-3	1,1	6			-2
	-44	-29	-19	-9	-5	-11	-18	-55	-163										
ÖffSüd										1	1190	4,7	2	-3	1,1	6			-3
	-44	-29	-19	-9	-5	-11	-18	-55	-163										
K-701										1	1190	4,7			1,1	6			14
	-27	-16	0	10	10	7	-3	-39	-149										
Pegelanteil Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)																			
	-27	-15	0	10	10	7	-3	-38	-149										14
Vorklärung																			
Druckluftleitung										1	1168	4,7			1,1	3			-9
	-29	-22	-18	-19	-14	-14	-17	-31	-127										
V-970										1	1248	4,7			1,1	3			14
	-26	-18	-10	-2	13	5	-1	-37	-149										
K-970										1	1248	4,7			1,1	3			-3
	-39	-26	-14	-11	-8	-6	-16	-49	-161										
Sandfang										1	1263	4,7			1,1	2			3
	-34	-22	-15	-8	-1	1	-8	-41	-142										
A-950										1	1273	4,7			1,1	2			-2
	-44	-35	-29	-18	-3	-11	-20	-54	-162										
S-951										1	1273	4,7			1,1	2			1
	-42	-27	-18	-13	-4	-1	-8	-44	-159										
V-961										1	1288	4,7			1,1	2			-7
	-39	-25	-23	-20	-13	-10	-14	-47	-163										
V-962										1	1288	4,7			1,1	2			-7
	-38	-25	-23	-20	-14	-10	-15	-48	-164										
V-963										1	1288	4,7			1,1	2			-9
	-35	-26	-23	-21	-16	-11	-16	-49	-166										
V-964										1	1288	4,7			1,1	2			-9
	-37	-24	-23	-21	-16	-13	-16	-49	-165										
Pegelanteil Vorklärung																			
	-23	-13	-6	0	13	8	1	-29	-127										15
Ausgleichsbecken (Bau 637)																			
Wassereinlauf										1	1300	4,7			1,2	3			8
	-29	-19	-10	-4	4	4	-4	-39	-153										
Druckluftregelstrec										1	1329	4,7			1,1	3			-8
	-35	-27	-24	-21	-16	-10	-18	-46	-158										
Pegelanteil Ausgleichsbecken (Bau 637)																			
	-28	-18	-10	-4	4	4	-3	-38	-152										8
Belebungsbecken (Bau 637)																			
Wassereinlauf										1	1339	4,7			1,2	3			11
	-27	-12	-8	1	7	7	-2	-36	-156										
Wasserauslauf										1	1358	4,7			1,2	3			8
	-33	-18	-11	-1	3	5	-2	-38	-159										
Pegelanteil Belebungsbecken (Bau 637)																			
	-26	-11	-6	3	8	9	1	-34	-154										13
Nachklärbecken (Bau 637)																			
Abulft										1	1369	4,7			1,1	3			-11
	-44	-33	-24	-17	-14	-18	-27	-66	-183										
PmpKell										1	1374	4,7			1,2	3			-3
	-41	-31	-19	-11	-8	-6	-14	-61	-188										

**Tabelle B5 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Immissionspegel**

MP 4 Burgkirchen, Obere Hangkante

x=54755m y=36915m h=5m

Oktav-Schalldruckpegel [dB(A)] (Langzeit - Mittelungspegel)																			
Schallquelle	Spektrum					Dämmung			Anz	Abst	A _{gr}	Fläche	diff	C _{met}	Dc[dB]	Zeit	ΔL	L _s	
	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8kHz	[Stk]	[m]	[dB]	[m ²]	[dB]	[dB]	o.RW	[dB]	[dB]	dB(A)
Wasserauslauf	Lw88:B637_NB_Ausl									1	1388	4,7			1,2	3			6
	-30	-20	-10	-3	2	1	-8	-45	-168										
Pegelanteil Nachklärbecken (Bau 637)																			
	-30	-19	-9	-2	3	2	-7	-45	-167										7
Eindicker (Bau 637)																			
A-107	Lw53:B637_Eindicker_RW									1	1409	4,7			1,1	3			-29
	-65	-54	-47	-43	-36	-31	-44	-82	-209										
Pegelanteil Eindicker (Bau 637)																			
	-65	-54	-47	-43	-36	-31	-44	-82	-209										-29
Verdichterstation (Bau 658)																			
Ansaug NW	Lw80:B658_ZuluftNW									1	1371	4,7			1,1	-4			-7
	-50	-40	-22	-13	-10	-14	-34	-66	-193										
Ansaug NO	Lw82:B658_ZuluftNO									1	1371	4,7			1,1	-4			-5
	-51	-35	-20	-11	-8	-12	-31	-64	-191										
Tore	Lp81:B658_RP					2-flüg. Stahltor													
	-39	-29	-20	-13	-10	-17	-42	-74	-201	3	1371	4,7	8,75	-6	1,1	6			-7
Tür	Lp81:B658_RP					Tür o.D.													
	-50	-41	-32	-21	-20	-26	-55	-84	-212	1	1371	4,7	2,5	-6	1,1	6			-17
Pegelanteil Verdichterstation (Bau 658)																			
	-38	-28	-16	-7	-4	-9	-29	-61	-189										-1
Gesamtpegel																			
	-19	-7	2	12	16	14	6	-27	-127										19

PRIMA Version 5.43; Projekt: S:\M\Proj\136\M136322\Prima\M136322_01_Ber_ID_Prima.xls; Zustand: 3

19,4

Tabelle B5 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Immissionspegel

MP 5 Gendorf; Mozart-/Ecke Forststraße

x=53780m y=37510m h=5m

Oktav-Schalldruckpegel [dB(A)] (Langzeit - Mittelungspegel)																				
Schallquelle	Spektrum					Dämmung				Anz	Abst	A _{gr}	Fläche	diff	C _{met}	Dc[dB]	Zeit	ΔL	L _s	
32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8kHz	[Stk]	[m]	[dB]	[m²]	[dB]	[dB]	[dB]	o.RW	[dB]	[dB]	[dB(A)]	
Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)																				
ÖffNord	Lp73:B654_RP					ohne Dämmung				1	1047	4,7	2	-3	1,7	1				-7
-49	-33	-23	-14	-9	-15	-21	-55	-151												
ÖffSüd	Lp73:B654_RP					ohne Dämmung				1	1047	4,7	2	-3	1,7	3				-5
-47	-31	-21	-12	-7	-13	-19	-53	-149												
ÖffSüd	Lp73:B654_RP					ohne Dämmung				1	1047	4,7	2	-3	1,8	1				-7
-49	-34	-23	-14	-9	-15	-21	-55	-151												
K-701	Lw89:K-701									1	1047	4,7			1,7	5				14
-27	-16	-1	10	9	7	-2	-34	-133												
Pegelanteil Sickerwasserreinigungsanlage (Bau 654)																				
-27	-16	-1	10	10	7	-2	-34	-133												14
Vorklärung																				
Druckluftleitung	Lw83:B2_Drcklftg									1	1070	4,7			1,8	1				-10
-31	-24	-19	-21	-16	-15	-18	-30	-117												
V-970	Lw94:V-970									1	1188	4,7			1,8	3				14
-26	-19	-10	-2	13	5	-1	-35	-142												
K-970	Lw78:K-970									1	1188	4,7			1,8	3				-3
-39	-26	-14	-11	-8	-6	-15	-47	-154												
Sandfang	Lw86:Sandfang									1	1207	4,7			1,8	1				2
-35	-23	-16	-10	-2	-1	-9	-40	-137												
A-950	Lw79:A-950									1	1217	4,7			1,8	1				-3
-46	-36	-31	-19	-4	-12	-20	-54	-157												
S-951	Lw85:S-951									1	1217	4,7			1,8	1				0
-43	-28	-19	-14	-5	-3	-9	-44	-154												
V-961	Lw79:V-961									1	1233	4,7			1,8	1				-8
-41	-26	-25	-21	-14	-11	-15	-46	-158												
V-962	Lw78:V-962									1	1233	4,7			1,8	1				-8
-39	-26	-24	-21	-15	-11	-15	-47	-159												
V-963	Lw77:V-963									1	1233	4,7			1,8	1				-10
-37	-27	-25	-23	-17	-12	-16	-48	-161												
V-964	Lw76:V-964									1	1233	4,7			1,8	1				-10
-39	-26	-25	-22	-17	-14	-17	-48	-160												
Pegelanteil Vorklärung																				
-24	-14	-7	0	13	7	1	-28	-117												15
Ausgleichsbecken (Bau 637)																				
Wassereinlauf	Lw90:B637_AB_Einl									1	1268	4,7			1,8	0,5				5
-32	-22	-13	-7	1	1	-6	-41	-153												
Druckluftregelstrec	Lw77:B637_Drcklft									1	1312	4,7			1,8	3				-9
-35	-27	-25	-22	-17	-11	-18	-46	-157												
Pegelanteil Ausgleichsbecken (Bau 637)																				
-30	-21	-13	-7	1	1	-6	-40	-151												5
Belebungsbecken (Bau 637)																				
Wassereinlauf	Lw93:B637_BB_Einl									1	1330	4,7			1,8	2				9
-29	-13	-10	0	5	5	-3	-38	-156												
Wasserauslauf	Lw92:B637_BB_Ausl									1	1358	4,7			1,8	3				8
-33	-19	-11	-2	2	4	-3	-38	-159												
Pegelanteil Belebungsbecken (Bau 637)																				
-28	-12	-7	2	7	8	0	-35	-155												11
Nachklärbecken (Bau 637)																				
Abulft	Lw70:B637_NB_Absg									1	1373	4,7			1,8	3				-11
-45	-34	-25	-18	-14	-18	-28	-66	-184												
PmpKell	Lw80:B637_NB_Keller									1	1380	4,7			1,8	3				-3
-42	-32	-20	-12	-9	-6	-15	-62	-189												

**Tabelle B5 Q07 Zentrale Abwasserreinigungsanlage; Aktueller Zustand 2017
Immissionspegel**

MP 5 Gendorf; Mozart-/Ecke Forststraße

x=53780m y=37510m h=5m

Oktav-Schalldruckpegel [dB(A)] (Langzeit - Mittelungspegel)																			
Schallquelle	Spektrum					Dämmung			Anz	Abst	A _{gr}	Fläche	diff	C _{met}	Dc[dB]	Zeit	ΔL	L _s	
	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8kHz	[Stk]	[m]	[dB]	[m²]	[dB]	[dB]	o.RW	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Wasserauslauf	Lw88:B637_NB_Ausl									1	1400	4,7			1,8	3			5
	-31	-20	-11	-3	2	0	-9	-46	-170										
Pegelanteil Nachklärbecken (Bau 637)																			
	-31	-20	-10	-3	2	1	-8	-46	-170										6
Eindicker (Bau 637)																			
A-107	Lw53:B637_Eindicker_RW									1	1421	4,7			1,8	1			-32
	-68	-57	-50	-46	-39	-34	-47	-85	-214										
Pegelanteil Eindicker (Bau 637)																			
	-68	-57	-50	-46	-39	-34	-47	-85	-214										-32
Verdichterstation (Bau 658)																			
Ansaug NW	Lw80:B658_ZuluftNW									1	1343	4,7			1,8	-1			-4
	-48	-38	-20	-10	-7	-11	-31	-62	-187										
Ansaug NO	Lw82:B658_ZuluftNO									1	1343	4,7			1,8	-1			-2
	-49	-33	-17	-9	-5	-10	-29	-60	-185										
Tore	Lp81:B658_RP 2-flüg. Stahltor									3	1343	4,7	8,75	-6	1,8	3			-11
	-42	-33	-24	-16	-13	-20	-45	-76	-202										
Tür	Lp81:B658_RP Tür o.D.									1	1343	4,7	2,5	-6	1,8	3			-20
	-53	-44	-35	-24	-24	-29	-59	-87	-212										
Pegelanteil Verdichterstation (Bau 658)																			
	-40	-29	-15	-6	-3	-7	-26	-58	-183										0
Gesamtpegel																			
	-20	-8	1	11	16	13	5	-26	-117										19

PRIMA Version 5.43; Projekt: S:\M\Proj\136\136322\PrimalM136322_01_Ber_1D_Prima.xls; Zustand: 3

18,8

