

Verteiler

Moritz J. Weig GmbH & Co. KG
Polcher Straße 113
56727 Mayen

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Fritz-Schupp-Straße 4
45899 Gelsenkirchen

Telefon +49(209)98308 0
Telefax +49(209)98308 11

www.MuellerBBM.de

Dr.-Ing. Dieter Schwarzkopf
Telefon +49(209)98308 20
Dieter.Schwarzkopf@mbbm.com

23. Januar 2023
M37046/245 Version 1 SWF/RSB

Schalltechnische Stellungnahme zur geplanten Inbetriebnahme des Kessels 3 im Kraftwerk der Moritz J. Weig GmbH & Co. KG

Notiz Nr. M37046/245

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Moritz J. Weig GmbH & Co. KG (Weig) betreibt auf ihrem Werksgelände in Mayen unter anderem ein Kraftwerk, in dem sowohl Gas als auch Reststoffe verbrannt werden. In dem Kraftwerk wurde im Jahr 2020 der neue Reststoffkessel 5 für die Verwertung sowohl von Reststoffen aus eigener Produktion als auch von extern angelieferten Reststoffen in Betrieb genommen. Mit der Inbetriebnahme des Kessels 5 wurde der alte Reststoffkessel 3 stillgelegt.

Da sich aktuell ein Engpass in der Versorgung mit Erdgas abzeichnet, wird überlegt, den stillgelegten Kessel 3 für einen befristeten Zeitraum wieder in Betrieb zunehmen. Dieser befristete Betrieb soll aus schalltechnischer Sicht beurteilt werden.

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

2 Zitierte Unterlagen

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5)
- [2] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997-09
- [3] DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft. 1997-03
- [4] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05
- [5] DIN 1333: Zahlenangaben. 1992-02

3 Immissionsorte

In der vorliegenden Stellungnahme werden die Immissionsorte berücksichtigt, die auch bereits in früheren Genehmigungsverfahren am Standort – zuletzt für die Verlegung des Nachklärbeckens – betrachtet wurden.

In Tabelle 1 sind die betrachteten Immissionsorte und die zugehörigen Immissionsrichtwerte zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1. Betrachtete Immissionsorte sowie zugehörige Immissionsrichtwerte.

Nr.	Bezeichnung	Immissionsrichtwertanteile bzw. -richtwerte in dB(A) tags/nachts
IO 1	Triaccaweg 22	55/47
IO 2	Triaccaweg 50/52	55/47
IO 3	Kehriger / Berrenheimer Straße	55/40
IO 4	Gerberstraße 66	60/45

Die Lage der Immissionsorte und des Werksgeländes sind der Abbildung A1 im Anhang A zu entnehmen.

Da der Kessel 3 bei Wiederinbetriebnahme kontinuierlich 24 Stunden am Tag in Betrieb sein soll, wird hier nur der kritischere Nachtzeitraum mit den für die Beurteilung heranzuziehenden geringeren Immissionsrichtwerten betrachtet.

4 Schallquellen Kessel 3

Im Rahmen der schalltechnische Bestandserfassung wurden die Schalleistungspegel der von den Schallquellen des Kessels 3 abgestrahlten Geräusche zuletzt im Jahr 2017 messtechnisch erfasst. Die Schallquellen und die seinerzeit ermittelten Schalleistungspegel der abgestrahlten Geräusche sind in Tabelle 2 dokumentiert.

Tabelle 2. Schallquellen und Schalleistungspegel Kessel 3.

Schallquelle	L_{WA} in dB(A)
Zuluft	80
Ablüfter	86
Luftauslass	86
Kaminmündung	98
Abluftöffnung	84
Kessel 3 Tür	62
Fassade (West)	58
Fassade (Nord, östlicher Teil)	55
Fassade (Ost)	59
Fassade (Süd)	54
Fassade (Nord, westlicher Teil)	58
Summe Kessel 3	99

Der zeitlich und räumlich gemittelte A-bewertete Schalldruckpegel im Kesselhaus des Kessels 3 betrug im laufenden Betrieb $L_{Aeq} = 82$ dB(A).

Die Lage des Kessels 3 mit den Schallquellen auf dem Werksgelände kann Abbildung A2 im Anhang A entnommen werden.

Bei der Wiederinbetriebnahme des Kessels 3 ist zu erwarten, dass von den in Tabelle 2 aufgeführten und zwischenzeitlich stillgelegten Schallquellen die gleichen Geräuschemissionen wieder ausgehen werden.

5 Schallausbreitungsberechnung

Da der Kessel 3 kontinuierlich 24 Stunden am Tag in Betrieb sein kann, werden die Geräuschimmissionen nur für den kritischeren Nachtzeitraum berechnet, in dem die Immissionsrichtwerte unter denen für den Tageszeitraum liegen.

Mit den in Abschnitt 4 beschriebenen Schallquellen und deren Schalleistungspegeln werden zunächst die Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) an den zu berücksichtigenden Beurteilungspunkten berechnet. Die erforderlichen Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm CadnaA (Version 2022 MR 1) nach dem Verfahren der detaillierten Prognose der TA Lärm [1] gemäß E DIN ISO 9613-2 [2] durchgeführt. Vom Hersteller der Software liegt uns eine Konformitätserklärung nach DIN 45687 [4] vor.

Bei der Schallausbreitungsrechnung nach E DIN ISO 9613-2 [2] werden folgende Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt:

- A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
- D_c Richtwirkungskorrektur
- A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption für 70 % Luftfeuchtigkeit und 10 °C
- A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts

Hier wird das alternative Verfahren nach 7.3.2 der E DIN ISO 9613-2 der frequenzunabhängigen Berechnung des Bodeneffekts gewählt, da nur der A-bewertete Schalldruckpegel am Immissionsort von Interesse ist.

- A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
- A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte

Die Berechnung wird frequenzabhängig mit Oktavspektren durchgeführt.

Zur Bildung des Beurteilungspegels wird zunächst der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel an den Immissionsorten berechnet. Diesen Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) erhält man aus dem äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) durch Subtraktion der meteorologischen Korrektur C_{met} . Der für die Bestimmung von C_{met} erforderliche Faktor C_0 wird richtungsunabhängig mit $C_0 = 2$ dB angenommen.

Der Beurteilungspegel L_r für die Nachtzeit wird aus dem Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) unter Berücksichtigung folgender Zuschläge gebildet:

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- Zuschlag für Impulshaltigkeit

Auf die Vergabe der Zuschläge wird bei der Angabe der Beurteilungspegel in Abschnitt 6 eingegangen.

6 Resultierende Geräuschimmissionen

6.1 Beurteilungspegel

Mit Hilfe des bei Müller-BBM vorhandenen Schallausbreitungsberechnungsmodells des Standortes werden die Langzeitmittelungspegel, resultierend aus dem wieder in Betrieb zu nehmenden Kessel 3, berechnet. Aus den Langzeitmittelungspegeln sind gemäß TA Lärm die Beurteilungspegel für die Nachtzeit unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impulshaltigkeit sowie für Ton- und Informationshaltigkeit zu ermitteln. Entsprechende Geräusche werden durch den Betrieb des Kessels 3 nicht verursacht, so dass keine Zuschläge zu vergeben sind. Somit entsprechen die Langzeitmittelungspegel den Beurteilungspegeln, die ganzzahlig gerundet für alle Immissionsorte in Tabelle 3 angegeben sind.

Tabelle 3. Beurteilungspegel (L_r) resultierend aus dem Betrieb des Kessels 3 und Immissionsrichtwertanteile bzw. -richtwerte für die Nachtzeit an den Immissionsorten.

Immissionsort	L_r in dB(A)	Immissionsrichtwertanteile bzw. -richtwerte in dB(A)
IO 1 Triaccaweg 22	37	47
IO 2 Triaccaweg 50/52°	36	47
IO 3 Kehriger / Berrenheimer Straße	33	40
IO 4 Gerberstraße 66	38	45

6.2 Tieffrequente Geräusche

Gemäß Nr. 7.3 TA Lärm [1] wird Schall als tieffrequent bezeichnet, wenn seine vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz liegen. Dies kann dann der Fall sein, wenn die Differenz der Schalldruckpegel $L_{Ceq} - L_{Aeq} > 20$ dB beträgt. Weitere Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält Nr. A.1.5 des Anhangs der TA Lärm [1], wo u. a. auf die DIN 45680 [3] und das zugehörige Beiblatt verwiesen wird.

Am Kessel 3 wurden im Jahr 2017 Schallemissionsmessungen durchgeführt. Dabei wurden keine tieffrequenten Geräuschemissionen festgestellt. Diese sind auch bei der Wiederinbetriebnahme nicht zu erwarten, so dass sich eine weitergehende Betrachtung erübrigt.

6.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Bei den Schallquellen des Kessels 3 handelt es sich um kontinuierlich betriebene Schallquellen mit konstanten Geräuschemissionen. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch diese Schallquellen nicht verursacht. Eine weitergehende Betrachtung erübrigt sich daher.

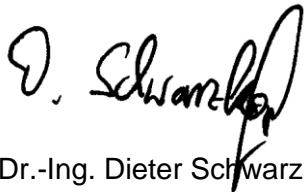
7 Beurteilung der resultierenden Geräuschimmissionen

Wie der Tabelle 3 zu entnehmen ist, unterschreiten die Beurteilungspegel aus dem Betrieb des Kessels 3 an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 die Immissionsrichtwertanteile um mindestens 10 dB.

Am IO 3 und IO 4 resultieren aus der Wiederinbetriebnahme von Kessel 3 Beurteilungspegel, die 7 dB unter dem Immissionsrichtwerten liegen.

Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm [1] ist bei einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB in der Regel davon auszugehen, dass die Geräusche als nicht relevant anzusehen sind.

Da die Wiederinbetriebnahme des Kessels 3 im Zusammenhang mit der drohenden Gasmangellage zu sehen ist und zudem zeitlich eng befristet ist, erscheint die Anwendung des Irrelevanzkriteriums (lediglich für einen Teil der Immissionsorte) im vorliegenden Fall als sachgerecht.



Dr.-Ing. Dieter Schwarzkopf

Anhang A

Pläne

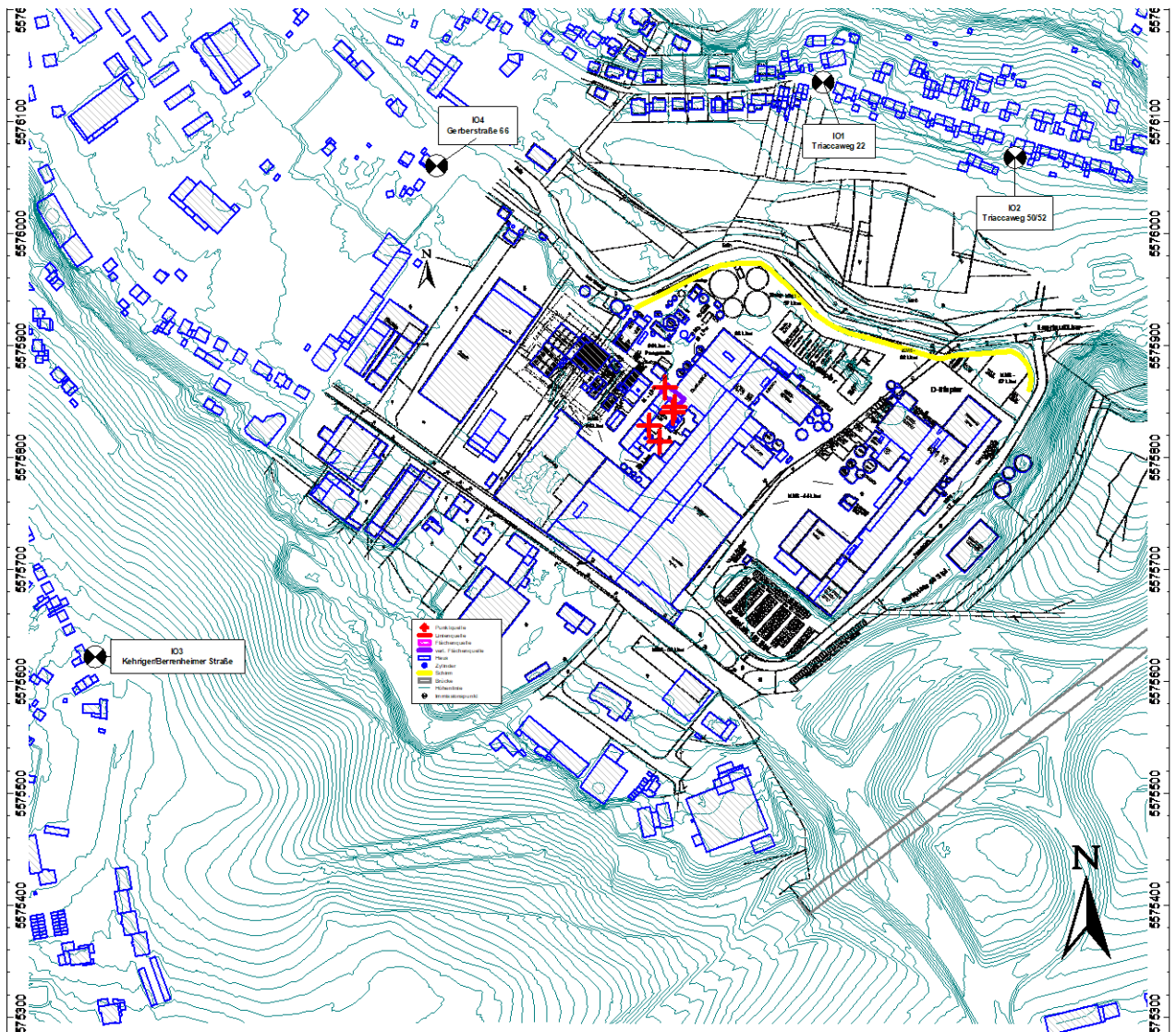


Abbildung A1 Lageplan mit Werk und Immissionsorten.

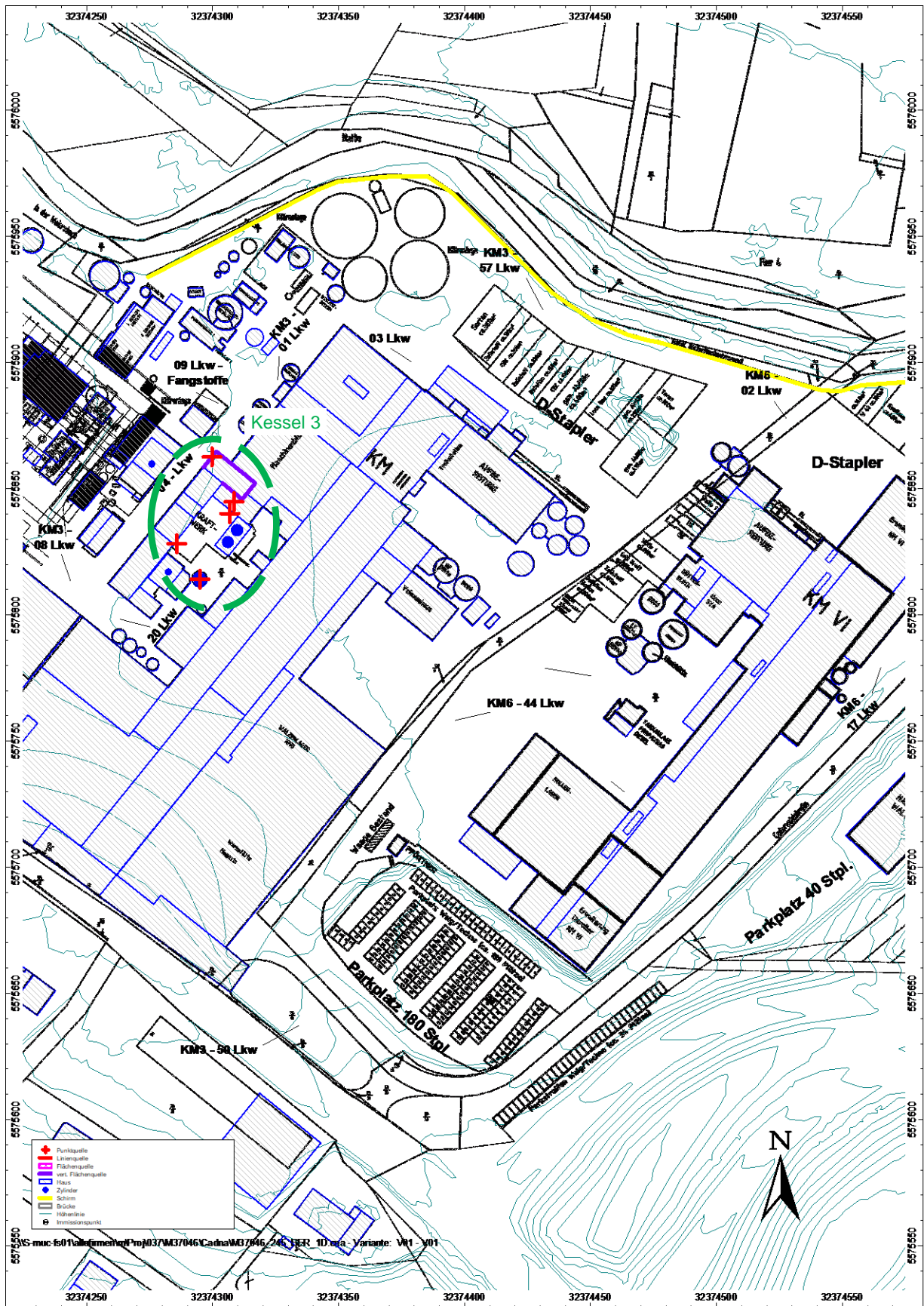


Abbildung A2 Werksgelände mit Kessel 3.

Anhang B

Schallausbreitungsberechnung

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ037\M37046\M37046_245_NOT_1D.DOCX :23.01.2023

Projekt (M37046_245_BER_1D.cna)

Projektname : Weig – Wiederinbetriebnahme Kessel 3
 Auftraggeber : Moritz J. Weig GmbH & Co. KG
 Sachbearbeiter : Dr. -Ing. Dieter Schwarzkopf
 Zeitpunkt der Berechnung : Januar 2023
 Cadna/A : Version 2022 MR 1 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	220.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schimberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten														
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z												
			(dBA)	(dBA)	(dBA)																																	
Kraftwerk Kaminmündung 76m		I0200I4_44	98,0	98,0	98,0	Lw	K3_5			0,0	0,0	0,0								0,0																		
Luftauslass		I0200I4_13	85,5	85,5	85,5	Lw	K3_4			0,0	0,0	0,0								3,0																		
Abluft		I0200I5_12	85,8	85,8	85,8	Lw	K3_3			0,0	0,0	0,0								3,0																		
Zuluft Klimaanlage		I0200I4_1	79,9	79,9	79,9	Lw	K3_2			0,0	0,0	0,0								3,0																		
Kraftwerk K3Abluftöffnung		I0200I4_25	84,0	84,0	84,0	Li	K3_1			0,0	0,0	0,0	D_WSG	14,00						3,0																		
Kessel 3 Tur		I0200I4_43	61,6	61,6	61,6	Li	K3_1			0,0	0,0	0,0	D_Tuer24	6,00						3,0																		

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li				Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.																
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag		Ruhe	Nacht	Tag				Ruhe	Nacht	(dB)	(Hz)												
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)																																
Fassade Kessel 3		I0200I4_26	58,4	58,4	58,4	36,5	36,5	36,5	Li	K3_1			0,0	0,0	0,0	Prima542d_064	155,22																							
Fassade Kessel 3		I0200I4_26	54,7	54,7	54,7	36,5	36,5	36,5	Li	K3_1			0,0	0,0	0,0	Prima542d_064	66,68																							
Fassade Kessel 3		I0200I4_26	58,5	58,5	58,5	36,5	36,5	36,5	Li	K3_1			0,0	0,0	0,0	Prima542d_064	158,95																							
Fassade Kessel 3		I0200I4_26	53,8	53,8	53,8	36,5	36,5	36,5	Li	K3_1			0,0	0,0	0,0	Prima542d_064	54,06																							
Fassade Kessel 3		I0200I4_26	58,1	58,1	58,1	36,5	36,5	36,5	Li	K3_1			0,0	0,0	0,0	Prima542d_064	146,01																							

Immissionen

Immissionspunkte - Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr	Nutzungsart			Höhe		Koordinaten														
				Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	X	Y	Z													
			(dBA)																				
IO1 Triaccaweg 22			37,3	MI		Industrie	5,00	r	32374441,20	5576135,18	234,76												
IO2 Triaccaweg 50/52			35,5	MI		Industrie	5,00	r	32374612,88	5576068,00	234,11												
IO3 Kehriger/Berrenheimer Straße			32,9	WA		Industrie	5,00	r	32373790,15	5575621,88	281,00												
IO4 Gerberstraße 66			37,9	MI		Industrie	4,00	r	32374095,50	5576060,70	228,44												