

Hannover, 05.04.2016  
TNUC-SST-H/Pa

## **Gutachtliche Stellungnahme zu den zu erwartenden Geräuschimmissionen bei der Abdeckung der Kalirückstandshalde Niedersachsen**

Auftraggeber: K+S Entsorgung GmbH  
Bertha-von-Suttner-Straße 7  
34131 Kassel

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 651 826 / 215UBS021

Umfang des Berichtes: 14 Seiten  
4 Anhänge (10 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Heinz Podlacha  
Tel.: 0160 – 888 1930  
E-Mail: hpodlacha@tuev-nord.de

Dieser Bericht darf nur komplett vervielfältigt werden. Auszugsweise Kopien  
bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung des Verfassers.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Anhänge .....	3
Zusammenfassung .....	4
1 Aufgabenstellung .....	5
2 Örtliche Verhältnisse .....	5
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen .....	6
4 Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit .....	8
5 Angaben zum Vorhaben inkl. Emissionsansätze .....	9
5.1 Allgemeines .....	9
5.2 Fahrzeugverkehr .....	9
5.3 RC-Platz .....	10
5.4 Haldenabdeckung .....	11
5.5 Haldenkonturierung .....	11
6 Berechnung der Geräuschimmissionen .....	12
6.1 Rechenverfahren .....	12
6.2 Beurteilungspegel und Geräuschspitzen .....	12
7 Anlagenbedingter Verkehr auf der öffentlichen Straße .....	13
8 Qualität der Prognose .....	13
9 Quellenverzeichnis .....	14

## **Verzeichnis der Anhänge**

Anhang 1	Lagepläne	2 Seiten
Anhang 1, Seite 1	Übersichtsplan	
Anhang 1, Seite 2	Schalltechnisches Modell	
Anhang 2	Schalltechnische Eingangsdaten für die Immissions- berechnung	4 Seiten
Anhang 3	Schallimmissionsplan der zu erwartenden Beurteilungs- pegel	1 Seite
Anhang 4	Zusammenstellung der Berechnungsergebnisse	3 Seiten

## Zusammenfassung

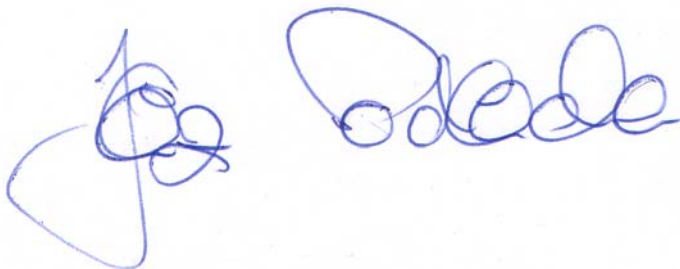
Der Auftraggeber – die K+S Entsorgung GmbH – beabsichtigt, die Kalirückstandshalde Niedersachsen in Wathlingen mit geeigneten Böden und Bauschuttfraktionen abzudecken und anschließend zu begrünen. Im Rahmen der Planung wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG beauftragt, die in der Nachbarschaft durch die Arbeiten an diesem Vorhaben zu erwartenden Geräuschimmissionen bei bestimmungsgemäßigem Betrieb zu ermitteln und zu beurteilen.

Die auf der Basis einer Ortsbesichtigung, der uns zur Verfügung gestellten Unterlagen und Auskünfte sowie der von uns zugrunde gelegten Eingangsdaten durchgeführten Berechnungen haben ergeben, dass die zu erwartenden Beurteilungspegel die an den zugrunde gelegten, maßgeblichen Immissionsorten mit Wohnnutzung jeweils anzusetzenden Immissionsrichtwerte von tagsüber 55 bzw. 60 dB(A) um mindestens 6 dB(A) unterschreiten werden. Im Sinne von Ziff. 3.2.1 der TA Lärm ist diese Zusatzbelastung als nicht relevant einzustufen. Voraussetzung ist die Einhaltung der unter Kap. 5 zugrunde gelegten Ansätze und Eingangsdaten.

Mögliche, kurzzeitige Geräuschspitzen unterschreiten tagsüber erheblich, um mehr als 30 dB(A), den jeweils zulässigen Wert. In der Nachtzeit wird die Anlage nicht betrieben.

Für die Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch den anlagenbedingten Verkehr auf den öffentlichen Zufahrtsstraßen verweisen wir auf unsere „Schalltechnische Untersuchung zum Anlieferverkehr für die Abdeckung der Rückstandshalde Niedersachsen in Wathlingen“, Az.: 8000 650 982 / 214UBS175-1, vom 27.04.2015.

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG



Dipl.-Ing. Heinz Podlacha

Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. Cay-Peter Meyer

## 1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber – die K+S Entsorgung GmbH – beabsichtigt, die Kalirückstandshalde Niedersachsen in Wathlingen mit geeigneten Böden und Bauschuttfraktionen abzudecken und anschließend zu begrünen. Hierzu ist unter anderem die Errichtung einer Bauschuttrecycling-Anlage im Bereich des Haldenfußes vorgesehen.

Im Rahmen dieser Planung wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG mit der Erstellung einer Schallimmissionsprognose für das Vorhaben beauftragt. Mit der Untersuchung sollen die schalltechnischen Anforderungen an den Betrieb der geplanten Bauschutt-Recyclinganlage in Verbindung mit den Baumaßnahmen zur Abdeckung der Halde herausgearbeitet werden, so dass durch die möglichen Geräuschimmissionen beim bestimmungsgemäßen Betrieb die Immissionsrichtwerte an schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung eingehalten bzw. unterschritten werden. Bei einer Überschreitung der Beurteilungsmaßstäbe sind Maßnahmen zur Lärminderung vorzuschlagen.

Für die Erstellung der Untersuchung standen u. a. folgende vorhabenspezifische Unterlagen und Informationen zur Verfügung:

- digitale, georeferenzierte Liegenschaftskarte,
- Übersichtsplan mit Lage des Bauschutt-Recyclingplatzes,
- Maschinenaufstellungsplan Bauschutt-Recyclinganlage,
- digitales Geländemodell vom 13.10.2015 für den zu berücksichtigenden, aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Fall, erarbeitet von der Steinbacher-Consult GmbH, Erfurt,
- Vorhabenbeschreibung vom 03.02.2016,
- Abstimmungen mit den Planungsbeteiligten zum Vorhaben und bestimmungsgemäßen Betrieb,
- Ortsbesichtigung am 23.11.2014 und 26.02.2016 mit Fotodokumentation.

## 2 Örtliche Verhältnisse

Die örtlichen Verhältnisse sind in den Plänen des Anhanges 1 wiedergegeben.

Die Werksgebäude auf dem ehem. K+S-Gelände sind nicht mehr vorhanden, das Gelände wurde von der Gemeinde Wathlingen durch den Bebauungsplan Nr. 23 „Industriepark Kaliwerk Niedersachsen“ – der im überwiegenden Bereich ein Industriegebiet, im Nahbereich zur nördlich angrenzenden Wohnnachbarschaft ein Gewerbegebiet ausweist – neu beplant. Die geplante Bauschutt-Recyclinganlage (RC-Anlage) soll am südwestlichen Rand des Industriegebietes – außerhalb des Bebauungsplanes – errichtet werden. Die Zufahrt erfolgt von der „Riedelstraße – L 311“ über den „Steigerring“. Von der RC-Anlage wird das Material dann über einen Weg Richtung Nordwesten auf die Halde transportiert.

Die der Halde nächstgelegenen Wohngebäude befinden sich in der Kolonie Wathlingen im Nordosten der Halde.

Das gesamte Gebiet – mit Ausnahme der Rückstandshalde – ist aus schalltechnischer Sicht als eben zu bezeichnen.

### **3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen**

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm /2/ dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbe-/Industrielärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Nach Ziffer 3.2.1 TA Lärm kann bei genehmigungsbedürftigen Anlagen die Untersuchung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung entfallen, wenn die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet und somit nicht als relevant anzusehen ist.

Bei der Ermittlung des mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichenden Beurteilungspegels sind u.a. folgende Punkte zu beachten:

#### **Einwirkungsbereich der Anlage**

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Pkt. 2.2 der TA Lärm).

#### **Beurteilungspegel und -zeiten**

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

#### **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit**

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45 681).

#### **Zuschlag für Impulshaltigkeit**

Bei Prognosen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Bei Geräuschimmissionsmessungen ergibt sich der Impulzzuschlag  $K_I$  für die jeweilige Teilzeit aus der Differenz der nach dem Takt-Maximalpegelverfahren gemessenen Mittelungspegel und den äquivalenten Dauerschallpegeln:

$$K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq} \quad [dB]$$

### **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)**

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

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

Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

### **Meteorologiekorrektur $C_{met}$**

Die verschiedenen Witterungsbedingungen sind gemäß DIN ISO 9613-2 /3/, Gleichung 6 durch die Meteorologiekorrektur  $C_{met}$  zu berücksichtigen. Die Korrektur ist umso größer, je geringer der Zeitanteil während eines Jahres ist, in dem das Anlagengeräusch am Immissionsort ohne wesentliche Abschwächung durch Witterungseinflüsse einwirkt.

Bei Abständen bis zu 100 m ist die Meteorologiekorrektur in der Regel gleich Null. Korrekturwerte von 2 bis 3 dB werden nur selten überschritten.

### **Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden**

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	tags 65 dB(A) nachts 50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tags 60 dB(A) nachts 45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags 55 dB(A) nachts 40 dB(A).

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

### **Seltene Ereignisse**

Bei seltenen Ereignissen, die an bis zu 10 Tagen im Jahr und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden, betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außer in Industriegebieten außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A), nachts 55 dB(A).

## Fahrzeugverkehr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu gehören Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück und bei der Ein- und Ausfahrt zum/vom Betriebsgelände.

Nach TA Lärm Ziffer 7.4 sind organisatorische Maßnahmen erforderlich, wenn die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgelände den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) // überschritten werden.

## 4 Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit

Als maßgebende Immissionsorte zur Beurteilung der vom Vorhaben verursachten Geräuschemissionen werden die der Halde bzw. dem Betriebsgelände nächstgelegenen vorhandenen Wohngebäude in der Kolonie Wathlingen zugrunde gelegt. Nach TA Lärm ergibt sich die Schutzwürdigkeit eines Gebietes aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Für das Gebiet der Kolonie Wathlingen existiert kein Bebauungsplan, der Flächennutzungsplan weist für diesen Bereich „W“ bzw. „M“ aus. Nach Auskunft der Samtgemeinde Wathlingen gelten die Wohnbereiche nördlich des Industriegebietes als „im Zusammenhang bebaute Ortsteile“ gemäß § 34 BauGB und sind als allgemeines Wohngebiet einzustufen. Die Bebauung an der Niedersachsenstraße ist entsprechend der „M“-Ausweisung im F-Plan als Mischgebiet einzustufen (die Grenze zwischen „M“- und „W“-Ausweisung verläuft zwischen den Gebäuden „Glück-Auf-Str. 1B und 3“).

Konkret werden im Folgenden die in Tabelle 1 aufgeführten Wohngebäude als maßgebliche Immissionsorte mit den angegebenen Immissionsrichtwerten IRW zugrunde gelegt:

**Tab. 1: Maßgebliche Immissionsorte**

IO	Lage	Ausweisung	IRW in dB(A)	
			Tag	Nacht
IP1	Glück-Auf-Str. 1, 1.OG Westseite	MI	60	45
IP2	Glück-Auf-Str. 3, 1.OG Westseite	WA	55	40
IP3	In der Aue 24, 1.OG Westseite	WA	55	40

Der Bebauungsplan Nr. 23 „Industriepark Kaliwerk Niedersachsen“ setzt für die Teilflächen des gesamten Plangebietes max. zulässige flächenbezogene Schallleistungspegel fest. Entsprechend dem (dem Bebauungsplan zugrunde liegenden) schalltechnischen Gutachten /9/ wurden diese flächenbezogenen Schallleistungspegel so dimensioniert, dass im angrenzenden „Mischgebiet“ die in Tabelle 1 aufgeführten IRW eingehalten und z. T. sogar überschritten werden. An den übrigen Immissionsorten werden die IRW eines allgemeinen Wohngebietes eingehalten.



Obwohl die überwiegende Fläche des durch den Bebauungsplan umschriebenen Gebietes derzeit brach liegt und eine zukünftige Nutzung unklar ist, gehen wir im Folgenden davon aus, dass die aus den festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel resultierenden, zulässigen Geräuschimmissionen als Vorbelastung angesehen werden (Plangegebene Vorbelastung). Da diese plangegebene Vorbelastung die anzusetzenden Immissionsrichtwerte ausschöpft, folgt für die Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben (das überwiegend außerhalb des Bebauungsplangebietes stattfindet), dass die zu erwartenden Beurteilungspegel das Irrelevanzkriterium der TA Lärm – Unterschreitung des IRW um mindestens 6 dB(A) – einhalten sollen. Bei konservativem Ansatz soll dies für das gesamte Vorhaben gelten, auch wenn einzelne Teilbereiche – hier die Löseanlage für das abgefräste Salz – innerhalb des Plangebietes liegen.

Beantragt wird eine Betriebszeit von Montag bis Samstag von 06:00 bis 22:00 Uhr. Daher entfällt im Folgenden eine Beurteilung der Nachtzeit.

## **5 Angaben zum Vorhaben inkl. Emissionsansätze**

Die Kalirückstandshalde beansprucht derzeit eine Grundfläche von etwa 25 ha und enthält ca. 22 Mio. t Salz. Die Halde hat eine annähernd rechteckige Grundfläche und ragt derzeit ca. 83 m über die umgebenden Flächen. Die endgültige Höhe der abgedeckten Halde wird bei knapp 100 m über dem umgebenden Gelände liegen.

Als maximale Anlagenlaufzeit wird derzeit für die gesamte Anlage inkl. Haldenabdeckung von bis zu 10 Stunden zwischen 07:00 und 20:00 Uhr im Zeitraum Montag bis Freitag ausgegangen.

Der Anlieferverkehr kann vereinzelt bereits ab 6:00 Uhr bzw. bis 22:00 Uhr stattfinden. In Ausnahmefällen (weniger als 10x pro Jahr) soll auch eine Anlieferung am Samstag möglich sein.

### **5.1 Allgemeines**

Die vorliegende Untersuchung wird zeitgleich zur Planung des Vorhabens durchgeführt. Den Berechnungen der Schallimmissionen werden daher Emissionswerte der maßgebenden Schallquellen zugrunde gelegt, die auf vorhabensspezifischen Angaben des Auftraggebers bzw. Herstellers, auf Messungen an vergleichbaren Anlagen bzw. auf Literaturangaben/Erfahrungswerten basieren und dem Stand der Technik zur Lärminderung entsprechen.

Die im Folgenden genannten Schallleistungspegel für die einzelnen Schallquellen sowie das beschriebene Betriebsregime sind im Rahmen des späteren Betriebs einzuhalten. Bei Notwendigkeit sind ggf. zusätzliche Schallschutzmaßnahmen in Form von Schalldämpfern, Einhausungen oder Abschirmungen zu realisieren.

### **5.2 Fahrzeugverkehr**

Für die Abdeckung wird eine jährliche Einbaumenge von ca. 600.000 t/a angenommen. Das angelieferte Material besteht zu ca. 10-20 % aus Bauschutt und 80-90 % aus Boden. Bei bis zu 250 Betriebstagen pro Jahr und ca. 24 t Zuladung pro Lkw ergibt sich daraus eine durchschnittliche Anzahl von 100 Fahrzeugen täglich zwischen Montag und Freitag. An einzelnen Tagen können aber auch deutlich mehr Anlieferungen erfolgen.

Im Folgenden gehen wir von dem aus den Anlieferdaten für die Haldenabdeckung in Sehnde abgeleiteten 5%-Perzentil (d. h. an 95% aller Tage wird dieser Wert unterschritten) von täglich 150 Lkw-Fahren aus, davon 25 Lkw mit Bauschutt. Für die Fahrvorgänge sind wir auf ebenem Gelände

je Lkw von einem auf eine Stunde bezogenen, mittleren Schallleistungspegel von  $L_{WAeq',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$  ausgegangen, für die Muldenkipper (Dumper) und die Fahrvorgänge auf der Halde haben wir einen  $L_{WAeq',1h} = 70 \text{ dB(A)/m}$  angesetzt.

Anmerkung: Die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den anlagenbedingten Verkehr auf öffentlichen Straßen ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Hierzu verweisen wir auf die

„Schalltechnische Untersuchung zum Anlieferverkehr für die Abdeckung der Rückstandshalde Niedersachsen in Wathlingen“, Az.: 8000 650 982 / 214UBS175-1, vom 27.04.2015, TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

### 5.3 RC-Platz

Für die Anlieferung der Abdeckmaterialien wird südöstlich der Halde ein ca. 20.000 m<sup>2</sup> großer, befestigter Recyclingplatz (RC-Platz) eingerichtet. Um den angelieferten Bauschutt zu recyceln wird dort eine Aufbereitungsanlage (RC-Anlage) errichtet, bestehend aus einer Brecheranlage, Sieben und Bandanlagen. Der Bauschutt wird auf dem RC-Platz abgekippt und durch die RC-Anlage aufbereitet. Falls erforderlich, werden große Stücke durch einen Hydraulikbagger mit Spitzmeißel vorzerkleinert. Das gebrochene und in die verschiedenen Kornfraktionen abgesiebte Material wird anschließend mit einem Radlader (z. B. Volvo L150C oder ähnlich) auf Dumper geladen und auf die Halde gefahren.

Der angelieferte Boden wird nach der Verwiegung überwiegend direkt auf die Halde gefahren (3- und 4-Achser bzw. Sattelzüge), nur bei entsprechenden Bedingungen – wie Nässe oder Steilheit – wird der Boden auf dem RC-Platz umgeschlagen und mit 30 t fassenden Dumpfern (z. B. Volvo A30G oder ähnlich) auf die Halde gefahren.

Für die einzelnen Anlagen werden die nachstehenden Emissionsansätze zugrunde gelegt:

**Tab. 2: Emissionsansätze RC-Platz**

Anlage	$L_{WAeq}$ [dB(A)]	$K_I$ [dB]	$t_i$ [Minuten]	Anzahl pro Tag	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	$L_{WAFmax}$ [dB(A)]
Waage (je Lkw)	100	0	1,5	300	97	110
Abkippen Bauschutt	104	6	2	25	97	116
Beladen Muldenkipper	105	6	4	25	101	120
Radlader	104	3	600	1	105	120
Bagger	102	0	300	1	97	112
Bagger mit Spitzmeißel	114	6	300	1	115	125
Brecher mit Siebanlage	118	2	600	1	118	125

mit

$L_{WAeq}$  mittlerer Schallleistungspegel  
 $K_I$  Impulszuschlag  
 $t_i$  Einwirkdauer/Betriebszeit je Vorgang pro Tag  
 $L_{WA,r}$  auf den 16stündigen Tageszeitraum bezogener, mittlerer Schallleistungspegel  
 $L_{WAFmax}$  auftretende Geräuschspitzen

## 5.4 Haldenabdeckung

Die Abdeckung der Kalihalde erfolgt auf Baufeldern zwischen 5.000 und 20.000 m<sup>2</sup> Fläche rund um die Halde. Feste Fahrwege bestehen nicht, da sich die Baustraßen dem jeweiligen Fortschritt der Abdeckung anpassen.

Für eine Maximalabschätzung der an der vorhandenen Wohnnachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen betrachten wir im Folgenden ein Baufeld an der östlichen Haldenflanke in ca. 30 m Höhe über Grund. Zusätzlich zur Materialanlieferung mit schweren Lkw bzw. Dumpfern werden auf dem jeweiligen Baufeld ein Bagger, eine Planierraupe, ein Kompaktor und ein Trecker eingesetzt.

Für die einzelnen Anlagen werden die nachstehenden Emissionsansätze zugrunde gelegt:

**Tab. 3: Emissionsansätze Haldenabdeckung**

Anlage	L <sub>WAeq</sub> [dB(A)]	K <sub>i</sub> [dB]	t <sub>i</sub> [Minuten]	Anzahl pro Tag	L <sub>WA,r</sub> [dB(A)]	L <sub>WAFmax</sub> [dB(A)]
Bagger	102	0	600	1	100	112
Planierraupe	103	3	600	1	104	115
Kompaktor	105	2	300	1	102	111
Trecker	103	2	300	1	100	110
Abkippen Bauschutt	104	6	2	25	97	116
Abkippen Boden	101	2	1,5	125	96	107

Da die eingesetzten Maschinen auf dem jeweiligen Baufeld bewegt werden, erfolgt die Immissionsberechnung auf der Basis einer Flächenschallquelle, die alle eingesetzten Maschinen umfasst.

Hierfür wird ein Schallleistungspegel L<sub>WAeq</sub> = 110 dB(A) über 10 Std./Tag angesetzt.

## 5.5 Haldenkonturierung

Im Rahmen der Planung werden für die Haldenabdeckung Varianten untersucht, die sich im Wesentlichen in der Größe der Aufstandsfläche unterscheiden. Zur Minimierung der Aufstandsfläche müssten Teile der Haldenböschung im Westen und Norden der Halde großflächig abgefräst werden. Je nach Variante ist für die Abdeckung der Halde eine Vergrößerung der Aufstandsfläche von 25 ha auf 40 bis 45 ha erforderlich.

Bei den Varianten mit großflächiger Konturierung der Halde ist geplant, bis zu ca. 500 t Salz pro Tag mit einem Bagger mit Fräskopf abzufräsen und mit Lkw zu einer Löseanlage an dem unmittelbar östlich der Halde gelegenen Schacht (innerhalb des Bebauungsplangebietes) zu transportieren. Dort soll das Salz mit Wasser aufgelöst und über den Schacht in das stillgelegte Bergwerk Niedersachsen-Riedel eingeleitet werden. Nach derzeitiger Planung ist davon auszugehen, dass der Bagger einen Tag nur abfräst, dann den Fräskopf gegen einen Ladelöffel tauscht und am nächsten Tag die Lkw beladen werden und das Salz abtransportieren. Für täglich 500 t Salz ist mit ca. 25 Fuhren/Tag zu rechnen. Bei konservativem Ansatz gehen wir nachstehend davon aus, dass das Fräsen und der Abtransport parallel erfolgen.

Von K+S wird derzeit die Abdeckvariante ohne großflächiges Abfräsen favorisiert, da die für die größere Flächeninanspruchnahme notwendigen Grundstücke zum Erwerb zur Verfügung stehen. Unabhängig hiervon wird im Folgenden parallel zur Haldenabdeckung das Abfräsen an der Nordseite der Halde in ca. 45 m über Boden berücksichtigt.

Für die einzelnen Anlagen werden zusätzlich zu den Fahrten für den Salztransport die nachstehenden Emissionsansätze zugrunde gelegt:

**Tab. 4: Emissionsansätze Haldenkonturierung**

Anlage	$L_{WAeq}$ [dB(A)]	$K_l$ [dB]	$t_i$ [Minuten]	Anzahl pro Tag	$L_{WA,r}$ [dB(A)]	$L_{WAFmax}$ [dB(A)]
Bagger mit Fräskopf	103	5	600	1	106	112
Abkippen Salz (Löseanlage)	104	3	2	25	94	116
Bagger (Löseanlage)	102	0	600	1	100	112

## 6 Berechnung der Geräuschimmissionen

### 6.1 Rechenverfahren

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab. Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues dreidimensionales Prognosemodell abgebildet.

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt- und Rasterberechnungen nach Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm IMMI, Version 2015, des Ing.-Büros Wölfel Messsysteme-Software. Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm /2/ erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen als detaillierte Prognose (DP) im Oktavspektrum nach den Rechenverfahren der DIN ISO 9613-2 /3/. Der mit den anteiligen Immissionsrichtwerten zu vergleichende Beurteilungspegel wird nach Gleichung G2 der TA Lärm aus dem Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  aller zu berücksichtigenden Quellen bestimmt.

Zur Bestimmung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  legen wir dabei für  $C_0$  einen mit dem ehem. Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ) abgestimmten, pauschalen Wert von tagsüber 3,5 dB(A) und nachts 1,9 dB(A) zugrunde, die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren entsprechend Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 berechnet.

### 6.2 Beurteilungspegel und Geräuschspitzen

Auf Basis der zuvor ausgeführten Angaben zum Vorhaben und der Untersuchungsmethodik wurden für die maßgebenden Immissionsorte die Beurteilungspegel für den Tagzeitraum berechnet. Die Berechnungsergebnisse für dieses Modell sind in der folgenden Tabelle 5 den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt:

**Tabelle 5: Immissionsrichtwerte IRW und Beurteilungspegel  $L_r$  bzw. Geräuschspitzen  $L_{AFmax}$**

IO	Lage	IRW [dB(A)] Tag	$L_r$ [dB(A)] Tag	$L_{AFmax}$ [dB(A)] Tag
IP1	Glück-Auf-Str. 1, Westseite, 1.OG	60	50	54
IP2	Glück-Auf-Str. 3, Westseite, 1.OG	55	49	53
IP3	In der Aue 24, Westseite, 1.OG	55	49	51

Der Tabelle 5 ist zu entnehmen, dass tagsüber der jeweilige Immissionsrichtwert an allen Gebäuden um mindestens 6 dB(A) unterschritten wird, die möglichen Immissionsschalldruckpegel der Geräuschspitzen unterschreiten tagsüber deutlich den zulässigen Pegel.

Die Dokumentation der zugrunde liegenden Eingabedaten erfolgt in Anhang 2, in Anhang 4 sind die detaillierten Berechnungsergebnisse beigelegt.

In Anhang 3 haben wir die zu erwartenden Beurteilungspegel in Form eines farbigen Schallimmissionsplanes dargestellt. Diesem Plan sind auch die in der übrigen Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen zu entnehmen.

## 7 Anlagenbedingter Verkehr auf der öffentlichen Straße

Wie bereits unter Kap. 5.2 erwähnt, ist die Beurteilung der Geräuschimmissionen durch den anlagenbedingten Verkehr auf öffentlichen Straßen nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Hierzu verweisen wir auf die

„Schalltechnische Untersuchung zum Anlieferverkehr für die Abdeckung der Rückstandshalde Niedersachsen in Wathlingen“, Az.: 8000 650 982 / 214UBS175-1, vom 27.04.2015, TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG.

## 8 Qualität der Prognose

Vorab ist anzumerken, dass es derzeit keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur quantitativen Kennzeichnung der Aussagequalität von Schallimmissionsprognosen gibt.

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angesetzten Emissionskennwerte der Schallquellen (Schallleistungspegel) und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt. Die Angaben für die Schallleistungspegel sind Maximalwerte, welche durch die Anlagen nicht überschritten werden dürfen.

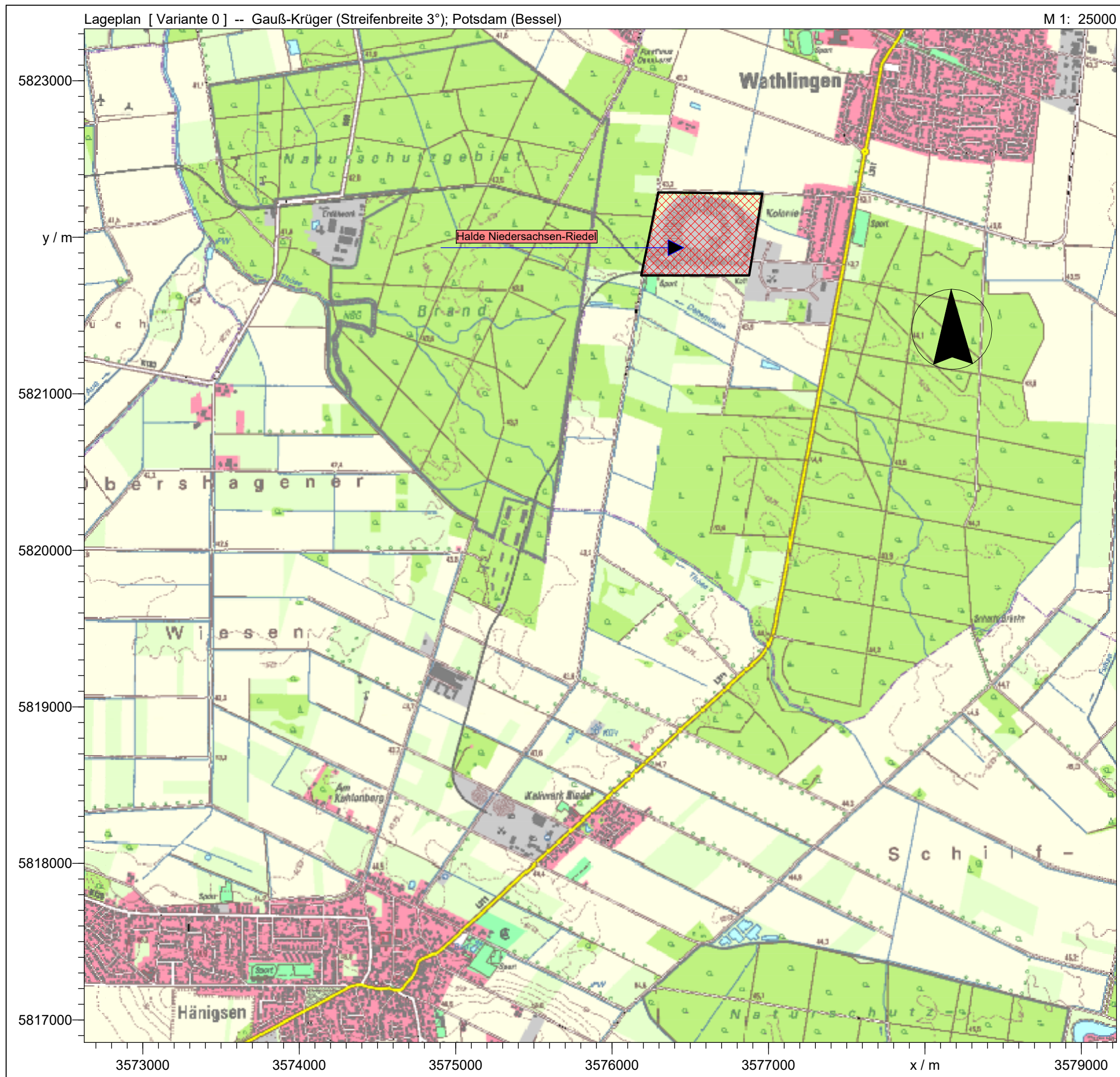
Aufgrund der getroffenen Annahmen und der Berechnungsparameter wird eingeschätzt, dass die ermittelten Beurteilungspegel die Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen.

## **9 Quellenverzeichnis**

- /1/ Bundesrepublik Deutschland: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, (BImSchG), in der neuesten Fassung
- /2/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom BMI, 49. Jahrgang, Nr. 26 vom 28. August 1998
- /3/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 10 /1999
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Dezember 2014
- /5/ Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“, Merkblätter Nr. 25, 2000
- /6/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“, Lärmschutz in Hessen Heft 2, 2004
- /7/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Mai 1995
- /8/ Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie: „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Lärmschutz in Hessen Heft 3, 2005
- /9/ „Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 23 „Kaliwerk NS“ Gemeinde Wathlingen“ vom 20.06.1996, Bonk-Maire-Hoppmann GbR, Az.: 95200/I

- Ende des Textteils -





Auftraggeb K + S Entsorgung GmbH

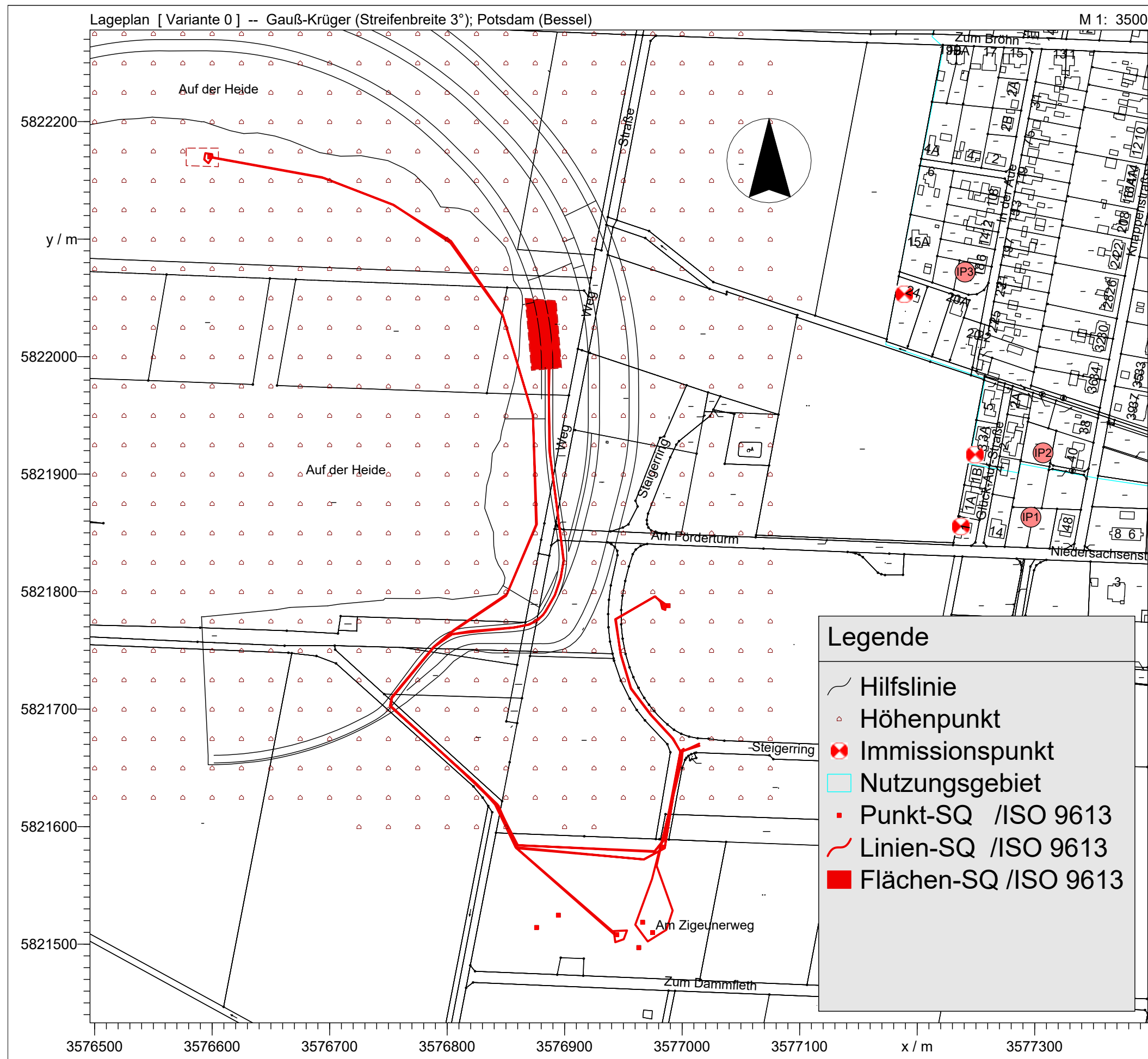
Projekt: Haldenabdeckung Rückstandshalde  
Niedersachsen-Riedel in Wathlingen

Planinhalt: Übersichtsplan mit Standort der Halde

Bearbeiter: TNUC-SST-H / Podlacha

Projektdatei D:\TNU-Auft ... ÜP.IPR

Datum: 20.03.2016



Auftraggeb K + S Entsorgung GmbH

Projekt: Haldenabdeckung Rückstandshalde  
Niedersachsen-Riedel in Wathlingen

Planinhalt: Schalltechnisches Modell

(Höhenmodell nach Steinbacher)

Bearbeiter: TNUC-SST-H / Podlacha

ProjektdateiD:\ ... KuS\_Modell.IPR

Datum: 20.03.2016



## Detaillierte Zusammenstellung der schalltechnischen Eingangsdaten für die Immissionsberechnung Haldenabdeckung Rückstandshalde Niedersachsen-Riedel

Arbeitsbereich										
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m	
3575630,0	3577950,0	5820840,0	5823380,0	-10,00	140,00	43,00	43,00	43,00	43,00	

Punkt-SQ /ISO 9613											Variante 0
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante			Lw /dB(A)	
EZOI001	Waage	Gruppe 0	0	Nein	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe			84,0 84,0 84,0	
EZOI002	Brecher mit Siebanl	Gruppe 0	0	Nein	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe			118,0 118,0 118,0	
EZOI003	Bagger	Gruppe 0	0	Nein	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe			102,0 102,0 102,0	
EZOI004	Bagger mit Meissel	Gruppe 0	0	Nein	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe			114,0 114,0 114,0	
EZOI005	Radlader	Gruppe 0	0	Nein	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe			104,0 104,0 104,0	
EZOI006	Abkippen Bauschutt	Gruppe 0	0	Nein	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe			104,0 104,0 104,0	
EZOI007	Beladen Dumper	Gruppe 0	0	Nein	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe			105,0 105,0 105,0	
EZOI009	Bagger Löseanlage	Gruppe 0	0	Nein	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe			102,0 102,0 102,0	
EZOI010	Abkippen Salz	Gruppe 0	0	Nein	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe			104,0 104,0 104,0	
EZOI011	Fräsbagger_Mes	Gruppe 0	0	Nein	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe			103,0 103,0 103,0	

Punkt-SQ /ISO 9613														Variante 0
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.		16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
EZOI001	Waage	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB	104,7 94,4 88,2 104,7	94,4 88,2 80,1 94,4	88,2 80,1 77,6 88,2	80,1 77,6 81,2 80,1	77,6 81,2 81,0 77,6	81,2 81,0 74,8 81,2	81,0 74,8 67,0 81,0	74,8 67,0 66,1 74,8	67,0 66,1 66,1 67,0	66,1 66,1 66,1 66,1	
EZOI002	Brecher mit Siebanl	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB	141,3 129,0 135,4 141,3	129,0 135,4 121,6 129,0	135,4 121,6 114,6 135,4	121,6 114,6 113,4 121,6	114,6 113,4 112,8 114,6	113,4 112,8 109,4 113,4	112,8 109,4 105,8 112,8	109,4 105,8 102,4 109,4	105,8 102,4 102,4 105,8	102,4 102,4 102,4 102,4	
EZOI003	Bagger	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB	110,7 98,4 105,2 110,7	98,4 105,2 100,9 98,4	105,2 100,9 98,5 105,2	100,9 98,5 104,9 100,9	98,5 104,9 110,4 98,5	94,6 107,0 109,8 94,6	98,5 109,8 107,6 98,5	95,2 107,6 104,8 95,2	90,1 104,8 95,9 90,1	85,7 95,9 90,2 85,7	
EZOI004	Bagger mit Meissel	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB	116,5 105,2 103,0 116,5	105,2 103,0 104,9 105,2	103,0 104,9 110,4 103,0	104,9 110,4 107,0 104,9	110,4 107,0 109,8 110,4	107,0 109,8 107,6 107,0	109,8 107,6 104,8 109,8	107,6 104,8 95,9 107,6	104,8 95,9 91,1 104,8	95,9 90,2 90,2 95,9	
EZOI005	Radlader	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB	120,6 106,3 101,1 120,6	106,3 101,1 102,0 106,3	101,1 102,0 101,5 101,1	102,0 101,5 102,1 102,0	101,5 102,1 98,9 101,5	102,1 98,9 95,7 102,1	98,9 95,7 91,9 98,9	95,7 91,9 88,0 95,7	91,9 88,0 88,0 91,9	88,0 88,0 88,0 88,0	
EZOI006	Abkippen Bauschutt	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB	114,8 105,5 103,3 114,8	105,5 103,3 102,2 105,5	103,3 102,2 101,7 103,3	102,2 101,7 100,3 102,2	101,7 100,3 100,1 101,7	100,3 100,1 95,9 100,3	100,1 95,9 91,1 100,1	95,9 91,1 90,2 95,9	91,1 90,2 90,2 91,1	90,2 90,2 90,2 90,2	
EZOI007	Beladen Dumper	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB	118,2 107,7 106,5 118,2	107,7 106,5 105,4 107,7	106,5 105,4 103,6 106,5	105,4 103,6 101,6 105,4	103,6 101,6 100,4 103,6	101,6 100,4 97,5 101,6	100,4 97,5 92,1 100,4	97,5 92,1 86,1 97,5	92,1 86,1 86,1 92,1	86,1 86,1 86,1 86,1	
EZOI009	Bagger Löseanlage	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB	110,7 98,4 105,2 110,7	98,4 105,2 100,9 98,4	105,2 100,9 98,5 105,2	100,9 98,5 94,6 100,9	98,5 94,6 98,5 94,6	94,6 98,5 95,2 94,6	98,5 95,2 90,1 98,5	95,2 90,1 85,7 95,2	90,1 85,7 85,7 90,1	85,7 85,7 85,7 85,7	
EZOI010	Abkippen Salz	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB	114,8 105,5 103,3 114,8	105,5 103,3 102,2 105,5	103,3 102,2 101,7 103,3	102,2 101,7 100,3 102,2	101,7 100,3 100,1 101,7	100,3 100,1 95,9 100,3	100,1 95,9 91,1 100,1	95,9 91,1 90,2 95,9	91,1 90,2 90,2 91,1	90,2 90,2 90,2 90,2	
EZOI011	Fräsbagger_Mes	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB	92,2 92,9 101,7 92,2	92,9 101,7 102,6 92,9	101,7 102,6 102,1 101,7	102,6 102,1 98,7 102,6	102,1 98,7 98,5 102,1	98,7 98,5 95,3 98,7	98,5 95,3 91,5 98,5	95,3 91,5 82,6 95,3	91,5 82,6 82,6 91,5	82,6 82,6 82,6 82,6	

8000 651 826 / 215UBS021

Anhang 2, Seite 2

Punkt-SQ /ISO 9613								Variante 0
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB	
EZOI001	Waage	TA Lärm (1998)	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
EZOI002	Brecher mit Siebanl	TA Lärm (1998)	125,0	2,0	0,0	0,0	0,0	
EZOI003	Bagger	TA Lärm (1998)	112,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
EZOI004	Bagger mit Meissel	TA Lärm (1998)	125,0	6,0	0,0	0,0	0,0	
EZOI005	Radlader	TA Lärm (1998)	120,0	3,0	0,0	0,0	0,0	
EZOI006	Abkippen Bauschutt	TA Lärm (1998)	116,0	6,0	0,0	0,0	0,0	
EZOI007	Beladen Dumper	TA Lärm (1998)	120,0	6,0	0,0	0,0	0,0	
EZOI009	Bagger Löseanlage	TA Lärm (1998)	112,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
EZOI010	Abkippen Salz	TA Lärm (1998)	116,0	3,0	0,0	0,0	0,0	
EZOI011	Frasbagger_Mes	TA Lärm (1998)	112,0	5,0	0,0	0,0	0,0	

Punkt-SQ /ISO 9613											Variante 0 (ohne Ruhezeitzuschlag)
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR/h	Zeitzone	Dauer ZZ/h	Emiss.- variante	Lw /dB(A)	n- mal	Einwirk- zeit/h	dLI /dB	Lwr /dB(A)
EZOI001	Waage	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	84,0	0,000	1,0000	12,7	96,7
				Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	84,0	300,000	1,0000		
				Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	84,0	0,000	1,0000		
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	84,0	0,000	5,0000		
EZOI002	Brecher mit Siebanl			So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	84,0	0,000	9,0000	0,0	117,9
				So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	84,0	0,000	2,0000		
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	84,0	0,000	1,0000		
		Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	118,0	0,000	1,0000		
EZOI003	Bagger			Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	118,0	1,000	10,0000		
				Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	118,0	0,000	1,0000		
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	118,0	0,000	5,0000		
				So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	118,0	0,000	9,0000		
EZOI004	Bagger mit Meissel			So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	118,0	0,000	2,0000	-5,1	96,9
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	118,0	0,000	1,0000		
		Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	102,0	0,000	1,0000		
				Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	102,0	1,000	5,0000		
EZOI005	Radlader			Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	102,0	0,000	2,0000	-9,0	105,4
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	102,0	0,000	5,0000		
				So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	102,0	0,000	9,0000		
				So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	102,0	0,000	2,0000		
EZOI006	Abkippen Bauschutt	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	102,0	0,000	1,0000	-6,8	97,2
		Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	104,0	0,000	1,0000		
				Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	104,0	1,000	10,0000		
				Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	104,0	1,000	1,0000		
EZOI007	Beladen Dumper	Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	104,0	0,000	5,0000	-3,8	101,2
				So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	104,0	0,000	9,0000		
				So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	104,0	0,000	2,0000		
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	104,0	0,000	1,0000		
EZOI009	Bagger Löseanlage	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	105,0	0,000	1,0000	-2,0	99,9
				Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	105,0	25,000	0,0667		
				Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	105,0	0,000	2,0000		
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	105,0	0,000	5,0000		
EZOI010	Abkippen Salz			So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	105,0	0,000	9,0000	-9,8	94,2
				So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	105,0	0,000	2,0000		
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	105,0	0,000	1,0000		
		Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	104,0	0,000	1,0000		
EZOI011	Frasbagger_Mes			Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	104,0	25,000	0,0333	3,0	105,9
				Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	104,0	0,000	2,0000		
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	104,0	0,000	5,0000		
				So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	104,0	0,000	9,0000		
				So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	104,0	0,000	2,0000		
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	104,0	0,000	1,0000		
		Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	103,0	0,000	1,0000		
				Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	103,0	1,000	10,0000		
				Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	103,0	0,000	2,0000		
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	103,0	0,000	5,0000		
				So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	103,0	0,000	9,0000		
				So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	103,0	0,000	2,0000		
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	103,0	0,000	1,0000		

8000 651 826 / 215UBS021

Anhang 2, Seite 3

Linien-SQ /ISO 9613											Variante 0
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	Länge /m	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw' /dB(A)	Lw /dB(A)	
LIQI011	Salztransport Halde	Gruppe 0	0	Nein	1638,14	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe	70,0 70,0 70,0	102,2 102,2 102,2	
LIQI010	Salztransport Straße	Gruppe 0	0	Nein	856,36	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe	63,0 63,0 63,0	92,3 92,3 92,3	
LIQI002	Anfahrt Bauschutt Straße	Gruppe 0	0	Nein	378,19	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe	63,0 63,0 63,0	88,7 88,7 88,7	
LIQI013	Antransport auf Straße	Gruppe 0	0	Nein	256,86	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe	63,0 63,0 63,0	87,1 87,1 87,1	
LIQI014	Transport auf Halde	Gruppe 0	0	Nein	1112,40	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe	70,0 70,0 70,0	100,5 100,5 100,5	
LIQI012	Abfahrt leer auf Straße	Gruppe 0	0	Nein	254,99	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe	63,0 63,0 63,0	87,0 87,0 87,0	
LIQI015	Abfahrt Bauschutt Halde	Gruppe 0	0	Nein	336,63	0,0	Oktav	Tag Nacht Ruhe	70,0 70,0 70,0	95,3 95,3 95,3	

Linien-SQ /ISO 9613													Variante 0
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.		16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
LIQI011	Salztransport Halde	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw' /dB	95,7	83,4	74,8	75,8	70,2	68,0	63,8	60,8	56,0	51,2
LIQI010	Salztransport Straße	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw' /dB	75,8	66,4	59,3	65,1	58,6	57,2	59,0	55,8	52,0	47,1
LIQI002	Anfahrt Bauschutt St	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw' /dB	75,8	66,4	59,3	65,1	58,6	57,2	59,0	55,8	52,0	47,1
LIQI013	Antransport auf Stra	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw' /dB	75,8	66,4	59,3	65,1	58,6	57,2	59,0	55,8	52,0	47,1
LIQI014	Transport auf Halde	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw' /dB	95,7	83,4	74,8	75,8	70,2	68,0	63,8	60,8	56,0	51,2
LIQI012	Abfahrt leer auf Str	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw' /dB	75,8	66,4	59,3	65,1	58,6	57,2	59,0	55,8	52,0	47,1
LIQI015	Abfahrt Bauschutt Ha	Tag	Emission /dB Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw' /dB	95,7	83,4	74,8	75,8	70,2	68,0	63,8	60,8	56,0	51,2

Linien-SQ /ISO 9613								Variante 0
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB	
LIQI011	Salztransport Halde	TA Lärm (1998)	115,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LIQI010	Salztransport Straße	TA Lärm (1998)	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LIQI002	Anfahrt Bauschutt St	TA Lärm (1998)	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LIQI013	Antransport auf Stra	TA Lärm (1998)	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LIQI014	Transport auf Halde	TA Lärm (1998)	115,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LIQI012	Abfahrt leer auf Str	TA Lärm (1998)	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
LIQI015	Abfahrt Bauschutt Ha	TA Lärm (1998)	115,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Linien-SQ /ISO 9613											Variante 0 (ohne Ruhezeitzuschlag)
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.- variante	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirk-zeit/h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
LIQI011	Salztransport Halde	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	70,0	0,000	1,0000	1,9	72,0
				Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	70,0	25,000	1,0000		
				Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	70,0	0,000	2,0000		
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	70,0	0,000	5,0000		
LIQI010	Salztransport Straße			So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	70,0	0,000	9,0000	1,9	64,9
				So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	70,0	0,000	2,0000		
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	70,0	0,000	1,0000		
				Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	0,000	1,0000		
LIQI010	Salztransport Straße	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	25,000	1,0000	1,9	64,9
				Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,000	2,0000		
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,000	5,0000		
				So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,000	9,0000		
LIQI010	Salztransport Straße			So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,000	2,0000	1,9	64,9
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,000	1,0000		

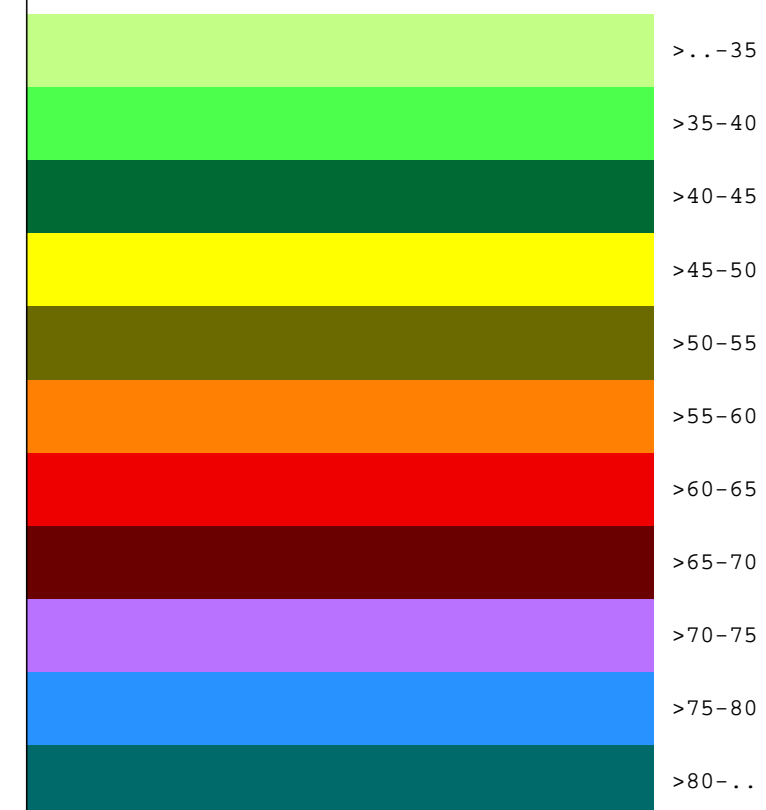
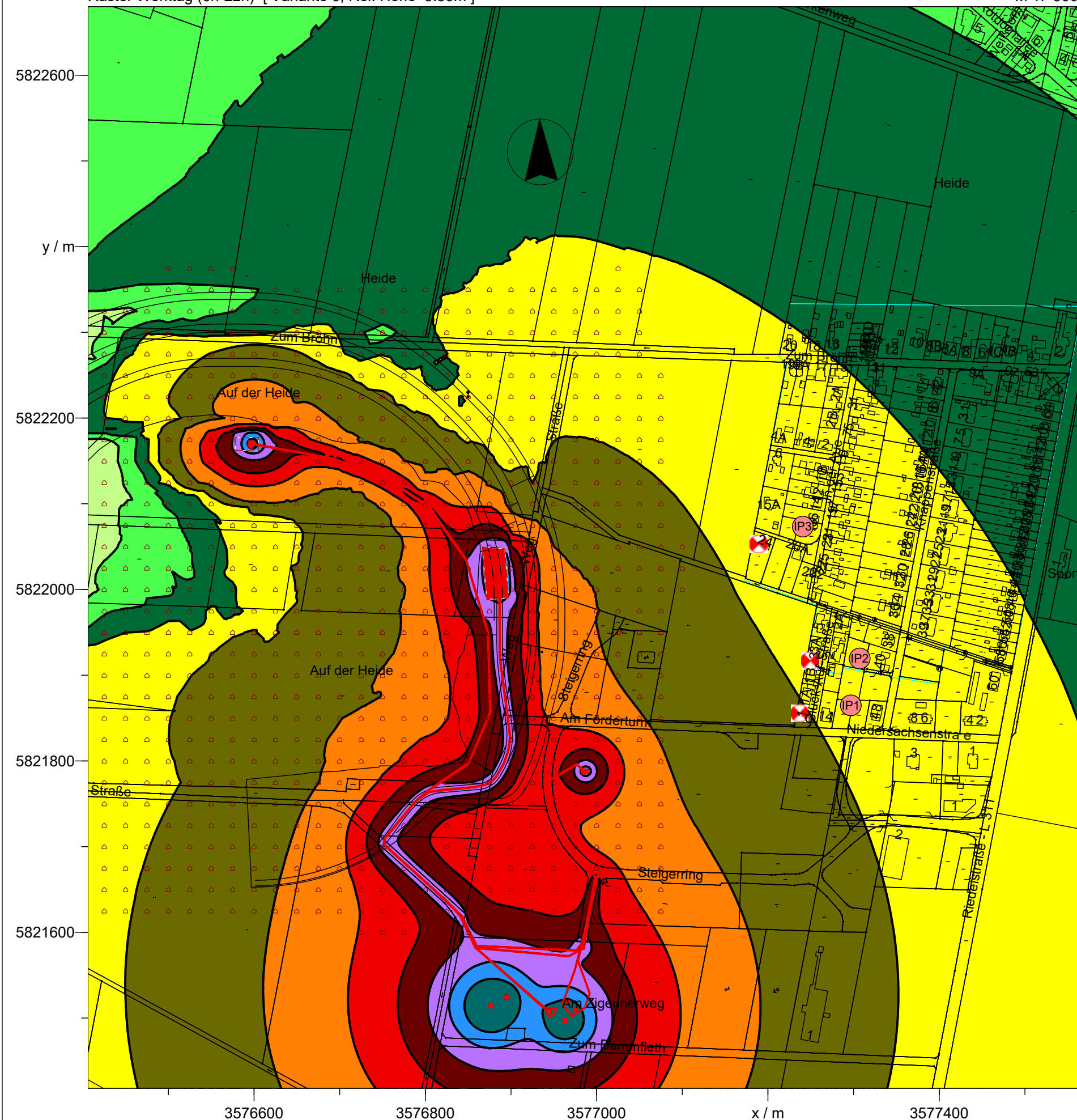
Linien-SQ /ISO 9613							Variante 0 (ohne Ruhezeitzuschlag)				
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.- variante	Lw' /dB(A)	n- mal	Einwirk- zeit /h	dLi /dB	Lw/r /dB(A)
LIQI002	Anfahrt Bauschutt St	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	0,000	1,0000	1,9	64,9
			Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	25,000	1,0000			
			Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,000	1,0000			
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,000	5,0000		
			So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,000	9,0000			
		So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,000	2,0000				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,000	1,0000			
LIQI013	Antransport auf Stra	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	0,000	1,0000	8,9	71,9
			Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	12,500	10,0000			
			Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,000	2,0000			
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,000	5,0000		
			So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,000	9,0000			
		So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,000	2,0000				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,000	1,0000			
LIQI014	Transport auf Halde	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	70,0	0,000	1,0000	9,7	79,7
			Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	70,0	15,000	10,0000			
			Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	70,0	0,000	2,0000			
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	70,0	0,000	5,0000		
			So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	70,0	0,000	9,0000			
		So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	70,0	0,000	2,0000				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	70,0	0,000	1,0000			
LIQI012	Abfahrt leer auf Str	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	0,000	1,0000	8,9	71,9
			Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	12,500	10,0000			
			Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,000	2,0000			
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,000	5,0000		
			So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,000	9,0000			
		So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,000	2,0000				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,000	1,0000			
LIQI015	Abfahrt Bauschutt Ha	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	70,0	0,000	1,0000	1,9	72,0
			Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	70,0	25,000	1,0000			
			Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	70,0	0,000	2,0000			
		Sonntag (6h-22h)	16,00	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	70,0	0,000	5,0000		
			So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	70,0	0,000	9,0000			
		So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	70,0	0,000	2,0000				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	70,0	0,000	1,0000			

Flächen-SQ /ISO 9613											Variante 0	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	(Netto-) Fläche /m²	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw* /dB(A)	Lw /dB(A)		
FLOI001	Arbeiten auf Halde	Gruppe 0	0	Nein	1487,27	0,0	Oktav	Tag	78,3	110,0		
								Nacht	78,3	110,0		
								Ruhe	78,3	110,0		

Flächen-SQ /ISO 9613														Variante 0	
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.		16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
FLOI001	Arbeiten auf Halde	Tag	Emission /dB	117,9	107,1	108,1	113,6	107,7	108,7	105,2	100,0	94,3	89,8		
			Dämmwert /dB												
			Zuschlag /dB												
			Lw* /dB	86,2	75,4	76,4	81,9	76,0	77,0	73,5	68,3	62,6	58,1		

Flächen-SQ /ISO 9613								Variante 0
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB	
FLQI001	Arbeiten auf Halde	TA Lärm (1998)	115,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Flächen-SQ /ISO 9613										Variante 0 (ohne Ruhezeitzuschlag)	
Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emiss.- variante	Lw" /dB(A)	n- mal	Einwirk- zeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
FLOI001	Arbeiten auf Halde	Werktag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	78,3	0,000	1,0000	-2,0	76,2
				Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	78,3	1,000	10,0000		
		Sonntag (6h-22h)	16,00	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	78,3	0,000	2,0000		
				So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	78,3	0,000	5,0000		
				So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	78,3	0,000	9,0000		
				So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	78,3	0,000	2,0000		
		Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	78,3	0,000	1,0000		



Auftraggeb K + S Entsorgung GmbH

Projekt: Haldenabdeckung Rückstandshalde

Niedersachsen-Riedel in Wathlingen

Planinhalt: Schallimmissionsplan der zu erwartenden Beurteilungspegel Tageszeit  
(Höhenmodell nach Steinbacher)

Bearbeiter: TNUC-SST-H / Podlacha

ProjektdateiD:\TNU-Auf ... KuS.IPR

Datum: 20.03.2016

**Detaillierte Zusammenstellung der Berechnungsergebnisse, sortiert in aufsteigender Reihenfolge  
Haldenabdeckung Rückstandshalde Niedersachsen-Riedel**

Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)	
IPkt008 »	IP1 Glück-Auf 1 IOGW	Variante 0	Einstellung: Kopie von Referenz
		x = 3577237.01 m / y = 5821855.50 m / z = 49.24 m	
		Werktag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB
EZQi011 »	Fräsbagger_Mes	21.0	21.0
LIQi002 »	Anfahrt Bauschutt St	22.1	24.6
EZQi003 »	Bagger	26.3	28.5
LIQi010 »	Salztransport Straße	26.3	30.6
LIQi012 »	Abfahrt leer auf Str	26.6	32.0
LIQi013 »	Antransport auf Stra	26.6	33.1
EZQi006 »	Abkippen Bauschutt	26.8	34.0
LIQi015 »	Abfahrt Bauschutt Ha	26.8	34.8
EZQi001 »	Waage	28.3	35.7
EZQi010 »	Abkippen Salz	29.5	36.6
EZQi007 »	Beladen Dumper	30.4	37.6
LIQi011 »	Salztransport Halde	33.9	39.1
EZQi005 »	Radlader	34.3	40.3
EZQi009 »	Bagger Löseanlage	35.2	41.5
FLQi001 »	Arbeiten auf Halde	39.8	43.7
LIQi014 »	Transport auf Halde	41.6	45.8
EZQi004 »	Bagger mit Meissel	43.3	47.7
EZQi002 »	Brecher mit Siebanl	46.6	50.2
n=18	Summe		<b>50.2</b>

IPkt038 »	IP2 Glück-Auf 3 1OGW	Variante 0 Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 3577249.06 m / y = 5821916.49 m / z = 48.31 m	
		Werktag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB
LIQi002 »	Anfahrt Bauschutt St	20.5	20.5
EZQi003 »	Bagger	24.9	26.2
EZQi011 »	Fräsbagger_Mes	24.9	28.6
LIQi010 »	Salztransport Straße	24.9	30.2
LIQi012 »	Abfahrt leer auf Str	25.1	31.3
LIQi013 »	Antransport auf Stra	25.1	32.3
EZQi006 »	Abkippen Bauschutt	25.4	33.1
LIQi015 »	Abfahrt Bauschutt Ha	25.7	33.8
EZQi001 »	Waage	26.8	34.6
EZQi010 »	Abkippen Salz	28.2	35.5
EZQi007 »	Beladen Dumper	29.2	36.4
LIQi011 »	Salztransport Halde	33.6	38.2
EZQi009 »	Bagger Löseanlage	33.8	39.6
EZQi005 »	Radlader	34.4	40.7
FLQi001 »	Arbeiten auf Halde	40.1	43.4
LIQi014 »	Transport auf Halde	41.1	45.4
EZQi004 »	Bagger mit Meissel	41.9	47.0
EZQi002 »	Brecher mit Siebanl	45.5	49.3
n=18	Summe		<b>49.3</b>

IPkt056 »	IP3 In d Aue 24 1OGW	Variante 0 Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 3577189.00 m / y = 5822053.08 m / z = 48.21 m	
		Werktag (6h-22h)	
		L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB
LIQi002 »	Anfahrt Bauschutt St	18.4	18.4
EZQi003 »	Bagger	23.0	24.3
LIQi012 »	Abfahrt leer auf Str	23.3	26.8
LIQi013 »	Antransport auf Stra	23.3	28.4
LIQi010 »	Salztransport Straße	23.4	29.6
EZQi006 »	Abkippen Bauschutt	23.5	30.5
LIQi015 »	Abfahrt Bauschutt Ha	24.3	31.5
EZQi001 »	Waage	24.8	32.3
EZQi010 »	Abkippen Salz	26.8	33.4
EZQi007 »	Beladen Dumper	27.4	34.4
EZQi011 »	Fräsbagger_Mes	31.7	36.2
EZQi009 »	Bagger Löseanlage	32.3	37.7
EZQi005 »	Radlader	33.0	39.0
LIQi011 »	Salztransport Halde	34.8	40.4
EZQi004 »	Bagger mit Meissel	40.0	43.2
LIQi014 »	Transport auf Halde	41.4	45.4
FLQi001 »	Arbeiten auf Halde	42.3	47.1
EZQi002 »	Brecher mit Siebanl	44.1	48.9
n=18	Summe		<b>48.9</b>