

Ahrensburg, 15.08.2019

Schalltechnisches Prognosegutachten
zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 26
der Gemeinde Tellingstedt,
Sondergebiet (SO) "Garten- und Landschaftsbau"

Planende Gemeinde: Gemeinde Tellingstedt
Hauptstraße 17
25782 Tellingstedt

Auftraggeberin: Gartengestaltung Dahmlos GmbH
Eichenweg 1
25782 Tellingstedt

BLB-Auftrags-Nr.: P011BLB19

Umfang des Berichtes: 50 Seiten

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Norbert Wolf
Tel.: 04102 / 9817 650
Fax: 04102 / 9817 651
E-Mail: nw@blb-wolf.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Abbildungen.....	3
Verzeichnis der Tabellen.....	3
1 Aufgabenstellung.....	7
2 Örtliche Verhältnisse.....	7
2.1 Geltungsbereich des geplanten vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 26 der Gemeinde Tellingstedt.....	7
2.2 Bauliche Einstufung der Nachbarschaft.....	9
3 Angaben zum Betrieb der Firma Dahmlos.....	11
3.1 Allgemeines.....	11
3.2 Erläuterungen zum Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) der BBU GmbH aus schalltechnischer Sicht.....	15
3.2.1 Aus schalltechnischer Sicht nicht relevante Nutzungen auf dem Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos.....	15
3.2.2 Aus schalltechnischer Sicht relevante Nutzungen auf dem Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos.....	16
3.3 Trommelsiebanlage (1.2.1).....	16
3.4 Brecher- und Klassieranlage (1.2.3).....	17
3.5 Schredderanlage (1.2.4).....	18
3.6 Buschhacker (1.2.2).....	19
3.7 Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgrundstück.....	19
3.8 Entladevorgänge auf dem Betriebsgelände.....	20
3.9 Radladereinsatz auf dem Betriebsgrundstück.....	20
3.10 Mitarbeiter- und Kundenstellplatz.....	20
4 Berechnungsgrundlagen.....	21
4.1 Ausbreitungsmodell.....	22
4.2 Geräuschquellen.....	25
4.3 Immissionsorte.....	27
4.4 Berechnungsergebnisse.....	28
5 Beurteilung.....	29
5.1 Beurteilungsgrundlagen gemäß TA Lärm vom 26.08.1998.....	29
5.2 Beurteilung für übliche Arbeitstage mit hoher Auslastung.....	33
5.2.1 Beurteilungspegel.....	33
Beurteilung34	
5.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen im Anlagengeräusch am Immissionsort.....	34
5.4 Tieffrequente Geräusche außen.....	34
5.5 Beurteilung der Arbeitstage, an denen die Siebtrommelanlage, die Schredderanlage oder die Brecher- und Klassieranlage im Sinne der TA Lärm /2/ Pkt. 6.3 als "seltenes Ereignis" alternativ im Betrieb sind.....	35

5.5.1 Beurteilung der Berechnungsergebnisse „seltenes Ereignis“36
6 Vorbelastung 37
7 Empfehlungen für erforderliche textliche Festsetzungen für den Geltungsbereich des
vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 26 der Gemeinde Tellingstedt 37
Quellenverzeichnis39

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Geltungsbereich des geplanten vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 26 der
Gemeinde Tellingstedt (*rote Einfassung*)..... 8
Abbildung 2: Auszug aus dem B-Plan Nr. 4 der Gemeinde Tellingstedt aus dem Jahr
1974 10
Abbildung 3: Auszug des Flächennutzungsplanes vom 10.09.1991 mit Darstellung des
vorgesehenen Änderungsbereiches (gestrichelte Linie)..... 11
Abbildung 4: Planausschnitt des nördlichen Teils des Vorhaben- und Erschließungsplan
(VEP) der BBU GmbH (*Stand: 10.12.2018*)..... 13
Abbildung 5: Planausschnitt des südlichen Teils des Vorhaben- und Erschließungsplan
(VEP) der BBU GmbH (*Stand: 10.12.2018*)..... 14
Abbildung 6: Legende zum Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) der BBU GmbH
(*Stand: 10.12.2018*)..... 15
Abbildung 7: Doppstadt Trommelsiebanlage SM-518 (*Quelle: Werksfoto Doppstadt*) 17
Abbildung 8: Dreidimensionale Darstellung des Ausbreitungsmodells mit den in die
Untersuchung aufgenommenen Immissionsorten (*Blickrichtung aus
Nordosten*) -*Die Immissionsorte IO15, IO16 und IO18 sind in der
Darstellung nicht enthalten*- 22
Abbildung 9: Zweidimensionale Darstellung des Ausbreitungsmodells mit den
Immissionsorten 23
Abbildung 10: Zweidimensionale Darstellung des Ausbreitungsmodells mit den
Quellbezeichnungen 24

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Oktavschalleistungspegelpektrum der Brecher- und Klassieranlage in
dB(A) 18
Tabelle 2: Oktavschalleistungspegelspektrum der Schredderanlage in dB(A) 19
Tabelle 3: Berechnungsparameter zur Ermittlung der Geräuschimmission der beiden
Pkw-Stellplätze auf dem Betriebsgelände der Firma Dahmlos 21
Tabelle 4: In das dreidimensionale Ausbreitungsprogramm aufgenommene
Geräuschquellen auf dem Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos an einem
Arbeitstag mit hoher Auslastung (*8-Stunden Betrieb*) 25

Tabelle 5:	In das dreidimensionale Ausbreitungsprogramm aufgenommene Geräuschquellen auf dem Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos an einem Arbeitstag mit hoher Auslastung (<i>8-Stunden Betrieb</i>)	26
Tabelle 6:	Darstellung der Punktschallquellen	26
Tabelle 7:	Darstellung der Linienschallquellen	27
Tabelle 8:	Darstellung der Flächenschallquellen	27
Tabelle 9:	Immissionsorte	28
Tabelle 10:	Beiträge der relevanten Geräuschquellen der Firma Dahmlos an einem Tag mit hoher Auslastung während der Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr - <i>alle Pegel in dB(A)</i> -	29
Tabelle 11:	Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6.1 und 6.3 TA Lärm /1/	31
Tabelle 12:	Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Firma Dahmlos während der Tageszeit (<i>06.00 bis 22.00 Uhr</i>) an einem üblichen Arbeitstag mit hoher Auslastung - <i>alle Pegel in dB(A) gerundet</i> -	33
Tabelle 13:	Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Firma Dahmlos während der Tageszeit (<i>06.00 bis 22.00 Uhr</i>) an Arbeitstag mit Anlagen die nur selten betrieben werden - <i>alle Pegel in dB(A) gerundet</i> -	36
Tabelle 14:	Verwendete Messgeräte	40

Zusammenfassung

Die Gemeinde Tellingstedt bzw. die Firma Gartengestaltung Dahmlos GmbH (*im Folgenden Firma Dahmlos*), Eichenweg 1, in 25782 Tellingstedt, hat unser Büro mit der Erarbeitung eines schalltechnischen Prognosegutachtens im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 26; Sondergebiet (SO) "Garten- und Landschaftsbau" durch die Gemeinde Tellingstedt beauftragt.

Die Gartengestaltung Dahmlos GmbH hat ihren Betriebssitz seit 1883 bereits in der fünften Generation im Eichenweg in der Gemeinde Tellingstedt. Das ortsansässige familiengeführte Traditionsunternehmen ist im Bereich Garten, Landschaft- und Gewerbebau tätig.

Die Gemeinde Tellingstedt beabsichtigt durch die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes, einen nachbarschaftsverträglichen Betrieb für den Garten- und Landschaftsbaubetrieb der Firma Dahmlos im Bestand und für geplante geringe Erweiterungen städtebaulich abzusichern.

Ziel des Prognosegutachtens ist es, die Geräuschimmissionen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes durch den Gartenbaubetrieb der Firma Dahmlos zu ermitteln und zu beurteilen.

Bei Konflikten mit der betroffenen Wohnnachbarschaft im und außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes werden Empfehlungen für Lärminderungsmaßnahmen erarbeitet, aus denen textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan abgeleitet werden können.

Ergebnis der Untersuchung während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr):

Betrieb der Firma Dahmlos an üblichen Arbeitstagen mit hoher Auslastung

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass an einem üblichen Arbeitstag mit hoher Auslastung der Firma Dahmlos (*an mindestens 11 Tagen im Jahr*) die angegebenen Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches an allen untersuchten Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte unterschreiten. Für die Beurteilung wurde davon ausgegangen, dass der wesentliche Betrieb auf dem Betriebsgelände in der Zeit zwischen 06.00 und 19.00 Uhr stattfindet. In der Zeit zwischen 06.00 und 07.00 Uhr erfolgen aber nach Angabe des Betreibers nur Pkw-Anfahrten der Mitarbeiter und Abfahrten der betriebseigenen Fahrzeuge zu den Kunden (*in der Regel Sprinter Lkw*).

Betrieb der Firma Dahmlos an Arbeitstagen an denen neben der üblichen Auslastung jeweils die Siebtrommelanlage, die Schredderanlage oder die Brecher- und Klassieranlage im Sinne der TA Lärm /2/ Pkt. 6.3 als "seltenes Ereignis" in Betrieb ist.

Die Ergebnisse der Untersuchung für Arbeitstage mit Betrieb der Siebtrommelanlage, der Schredderanlage oder der Brecher- und Klassieranlage an jeweils maximal bis zu 2 Tagen pro Jahr zeigen, dass die Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches auch an diesen Arbeitstagen an allen untersuchten Immissionsorten (*mit Ausnahme des Immissionsortes IO1*) den gemäß TA Lärm /2/ Pkt. 6.3 den zulässigen erhöhten Immissionsrichtwert von 70 dB(A) einhalten bzw. unterschreiten.

Am Immissionsort IO1 (*Eigennutzung durch Eigentümer Dahmlos, Betriebsleiterwohnhaus*) wird an diesen Arbeitstagen bei Betrieb der Schredderanlage der erhöhte I-Richtwert von 70 dB(A) geringfügig um 1 dB(A) überschritten.

Beurteilung der auf dem Betriebsgelände durch Einzelereignisse hervorgerufenen kurzzeitige Geräuschspitzen

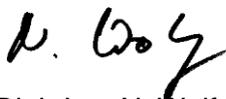
Nach den Kriterien der TA Lärm /2/ sind zur Tageszeit kurzzeitige Geräuschspitzen von L_{AFmax} von bis zu 85 dB(A) im WA-Gebiet (*Immissionsrichtwert 55 dB(A) tags plus 30 dB(A)*) und bis zu 90 dB(A) im MI-Gebiet (*Immissionsrichtwert 60 dB(A) tags plus 30 dB(A)*) durch einzelne Maximalpegel des Betriebes der Firma Dahmlos zulässig.

Auf dem Betriebsgelände werden die höchsten Maximalpegel durch die Beladung der Abrollcontainer mit Findlingen hervorgerufen. Bei einer Schallpegelmessung auf dem Betriebsgelände der Firma Dahmlos wurde bei der Beladung eines Abrollcontainer mit Findlingen ein Maximalschallleistungspegel von gerundet 123 dB(A) gemessen.

Wenn die Beladung der Container mit Findlingen auf dem Betriebsgelände im Bereich der Position (IX) stattfindet, ergibt sich exemplarisch für den Immissionsort IO7 ein Maximalpegel von gerundet 70 dB(A), für den Immissionsorten IO9 von gerundet 74 dB(A) und für den Immissionsorten IO10 von gerundet 71 dB(A). Die zulässigen Spitzenpegel von 85 dB(A) bzw. 95 dB(A) werden somit auch diesem besonders *“lauten“* Ereignis an diesen aus schalltechnischer Sicht kritischen Immissionsorten noch weit unterschritten. An den restlichen Immissionsorten werden die zulässigen Spitzenpegel ebenfalls weit unterschritten.

Empfehlungen für erforderliche textliche Festsetzungen im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 26 der Gemeinde Tellingstedt, um eine nachbarschaftsverträgliche Nutzung des Geltungsbereiches durch den Gartenbaubetrieb der Firma Dahmlos zu gewährleisten.

Kapitel 7 enthält Empfehlungen für textliche Festsetzungen für die Nutzung des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen B-Bauungsplanes Nr. 26 der Gemeinde Tellingstedt durch den Garten- und Landschaftsbaubetrieb der Firma Dahmlos.



Dipl.-Ing. N. Wolf

BLB-Wolf

Büro für Lärminderung + Beratung

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Tellingstedt bzw. die Firma Gartengestaltung Dahmlos GmbH (*im Folgenden Firma Dahmlos*), Eichenweg 1, in 25782 Tellingstedt, hat unser Büro mit der Erarbeitung eines schalltechnischen Prognosegutachtens im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 26; Sondergebiet (SO) *“Garten- und Landschaftsbau“* durch die Gemeinde Tellingstedt beauftragt.

Die Gemeinde Tellingstedt beabsichtigt, durch die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes für den Garten- und Landschaftsbaubetrieb der Firma Dahmlos den Betrieb im Bestand und für geplante geringe Erweiterungen städtebaulich abzusichern und so eine nachbarschaftsverträgliche Nutzung des Geltungsbereiches zu gewährleisten. Nach § 50 BImSchG /1/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /12/ sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen. Da es sich im vorliegenden Fall um einen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (*BImSchG*) zu genehmigenden Fachbetrieb für Garten- und Landschaftsbau handelt, der im Bereich von Nebentätigkeiten unter das Regime des Abfallrechts fällt, erfolgt die Beurteilung nach der TA Lärm im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten.

Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 /13/ im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (*Wände oder Wälle*) anzustreben.

Ziel des Prognosegutachtens ist es, die Geräuschimmissionen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes durch den Gartenbaubetrieb der Firma Dahmlos zu ermitteln und zu beurteilen.

Bei Konflikten mit der betroffenen Wohnnachbarschaft im und außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes werden Empfehlungen für Lärminderungsmaßnahmen erarbeitet, aus denen textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan abgeleitet werden können.

2 Örtliche Verhältnisse

2.1 Geltungsbereich des geplanten vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 26 der Gemeinde Tellingstedt

Das Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos befindet sich in Tellingstedt am Eichenweg 1.

Die örtlichen Verhältnisse sind aus dem folgenden Google Luftbild zu ersehen. Das Luftbild zeigt die Bestandssituation des Betriebes der Firma Dahmlos und der umliegenden Nachbarschaft im Jahr 2018 (Bildaufnahme 27.04.2018).



Abbildung 1: Geltungsbereich des geplanten vorhabenbezogenen B-Planes Nr. 26 der Gemeinde Tellingstedt (rote Einfassung)

Auf dem Betriebsgrundstück befinden sich im südlichen Bereich das Bürogebäude der Firma, Pkw-Mitarbeiterstellplätze, ein Betriebsleiterwohnhaus, ein Gebäude mit einer Mietwohnung, zwei große Hallen und östlich von den beiden Hallen am Eichenweg eine überdachte Lagerfläche für Hack-schnitzel. Auf dem restlichen Betriebsgelände sind Boxen für z. B. Sand, Kies, Steine und Flächen für Boden und Bauschutt vorhanden.

Die Erschließung des Grundstückes erfolgt über die Straße Mühlenberg, Ein- und Ausfahrt von Süden und über den Eichenweg, Ein- und Ausfahrt von Osten. Anlieferungen bzw. Transporte mit LKW erfolgen ausschließlich über den Eichenweg.

Das Betriebsgrundstück ist eben, weist aber zur Nachbarschaft im Westen an der Lindenstraße einen Geländeanstieg von ca. 1,5 bis 2 m auf. Die Firma Dahmlos hat zum Schutz der Gartenbereiche der Wohnnachbarschaften an der Lindenstraße auf ihrem Betriebsgelände einen Erdwall* mit einer Höhe von ca. 3 m (*bezogen auf das Betriebsgrundstück Dahmlos*) angelegt und plant diesen bis ans Ende der Betriebsfläche zu verlängern.

**Anmerkung zum Erdwall an der Westgrenze des Betriebsgrundstückes: Nach der TA Lärm /2/ bezieht sich die Beurteilung des Lärms von einem Gewerbebetrieb auf die vom Lärm am stärksten betroffenen Wohnraumfenster, in diesem Fall die Dachgeschossfenster der betroffenen Wohnbebauung an der Lindenstraße auf den Ostseiten der Gebäude. Im vorliegenden Fall wird der Erdwall bei der Schallausbreitungsrechnung aufgrund der relativ geringen Höhe nicht weiter berücksichtigt, da er keine abschirmende Wirkung auf die Dachgeschossfenster erzielt (von den Dachgeschossfenstern besteht jeweils freie Sichtverbindung auf das Betriebsgrundstück).*

Die Firma Dahmlos beabsichtigt, das Betriebsgrundstück bzw. die Tätigkeiten partiell neu zu organisieren. Die BBU GmbH hat für das Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos einen Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) (Entwurf: Stand 10.12.2018) erarbeitet (siehe Abbildung 4 und Abbildung 5).

2.2 Bauliche Einstufung der Nachbarschaft

Das Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos und die umliegende Wohnnachbarschaft befinden sich im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 4 der Gemeinde Tellingstedt aus dem Jahr 1974. Da es sich um einen sog. „Nummernplan“ handelt, ist dieser schwebend unwirksam.

Nach den Kennzeichnungen des B-Planes Nr. 4 (s. Abbildung 2) ist die nördlich und westlich gelegene Wohnnachbarschaft am Eichholzweg und der Lindenstraße als Allgemeines Wohngebiet (WA-Gebiet) ausgewiesen. Das Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos selbst ist im B-Plan als „Gärtnerei“ gekennzeichnet (*graue Fläche in der Abbildung 2*).

Südwestlich des Betriebsgrundstücks der Gärtnerei Dahmlos befinden sich drei Flurstücke ebenfalls mit einer Ausweisung als WA-Gebiet. Das östliche der drei Flurstücke gehört zum Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos, auf dem sich ein Betriebsleiterwohnhaus befindet. Die Firma Dahmlos möchte dieses Flurstück auch weiterhin wohnlich nutzen.

Der B-Plan aus dem Jahr 1974 zeigt, dass im Geltungsbereich des B-Planes unterschiedliche Nutzungen (*Wohnen und Gewerbe*) ohne größeren Schutzabstand zusammengeführt wurden und sich auch entwickelt haben, so dass aus städtebaulicher Sicht eine Gemengelage entstanden ist.

Anmerkung zur Gemengelage nach Pkt. 6.7 der TA Lärm: Eine Gemengelage liegt vor, wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkung vergleichbare genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen. Dann können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiet sollten dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten ist (...). Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage auf dem Betriebsgrundstück, so ist dem durch die Anordnung der Anlagen auf dem Betriebsgrundstück Rechnung zu tragen.



Abbildung 2: Auszug aus dem B-Plan Nr. 4 der Gemeinde Tellingstedt aus dem Jahr 1974

Die Bebauung auf der Südseite der Straße Mühlenberg und der Ostseite der Straße Eichenweg liegt nicht im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4.

Im aktuellen Flächennutzungsplan der Gemeinde Tellingstedt (Stand 10. September 1991) sind die Fläche mit Wohnbebauung auf der Südseite des Mühlenberg und die Fläche mit Wohnbebauung auf der Ostseite des Eichenweg als gemischte Bauflächen ausgewiesen. Den Wohnnutzungen in diesen Flächen wird nach Pkt. 6.1 c) der TA Lärm /2/ der Charakter eines Mischgebietes zugeordnet.

Die nachfolgende Abbildung stellt den entsprechenden Auszug mit Kennzeichnung des Planbereiches dar.

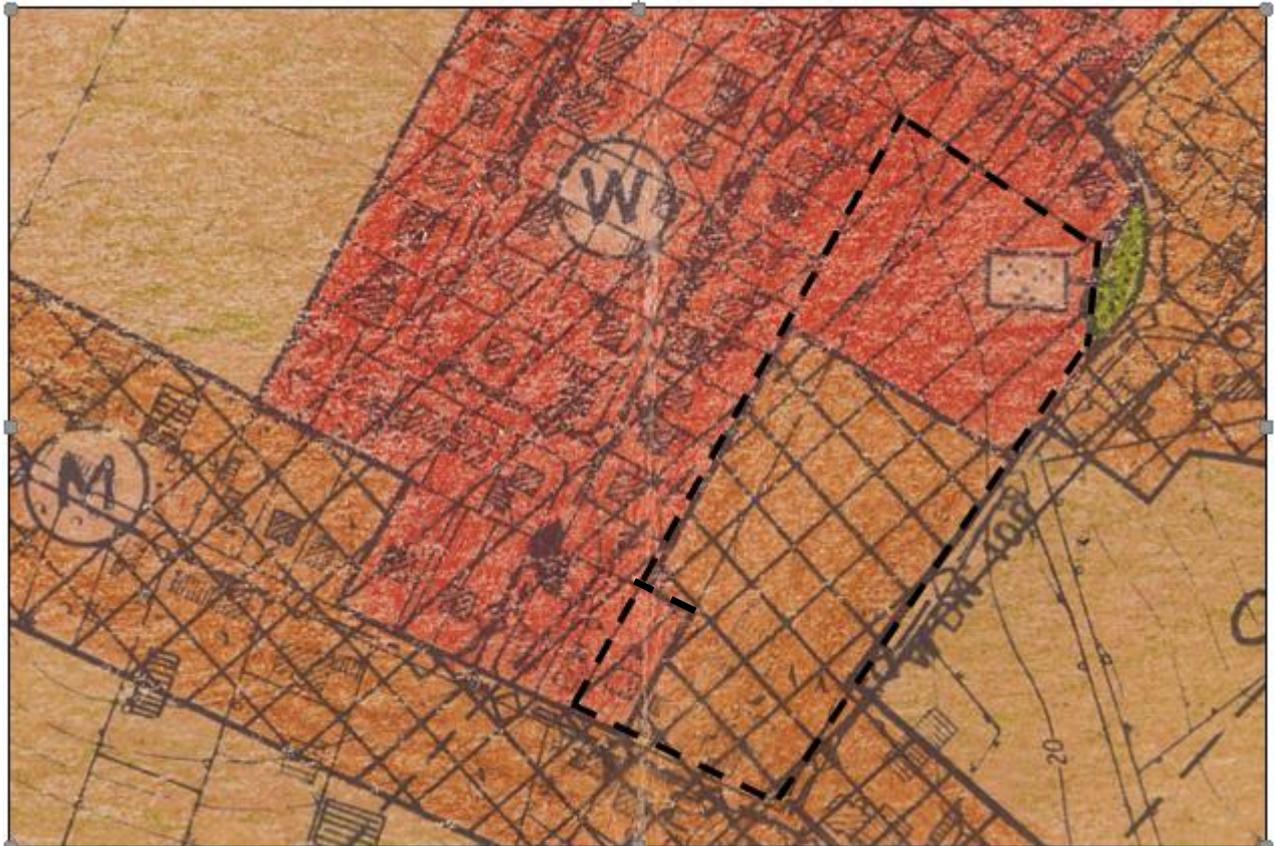


Abbildung 3: Auszug des Flächennutzungsplanes vom 10.09.1991 mit Darstellung des vorgesehenen Änderungsbereiches (gestrichelte Linie)

3 Angaben zum Betrieb der Firma Dahmlos

3.1 Allgemeines

Die Firma Dahmlos hat ihren Betriebssitz am Eichenweg in der Gemeinde Tellingstedt bereits seit 1883 in der fünften Generation. Das ortsansässige familiengeführte Traditionsunternehmen ist im Bereich Garten, Landschaft- und Gewerbebau tätig.

Auf dem Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos finden täglich in der Zeit zwischen 06.00 und 19.00 Uhr sich wiederholende Arbeitsabläufe statt. An normalen Arbeitstagen werden die betriebs-eigenen Kleintransporter teilweise am Morgen beladen und fahren dann zu den jeweiligen Baustellen. In den späten Nachmittagsstunden kommen die Fahrzeuge zurück und werden i. d. R. für den nächsten Arbeitstag beladen. Die Firma besitzt einen MAN Lastwagen mit Doppelachse für die Aufnahme von Abrollcontainern. Die Beladung der Abrollcontainer (*Stahlmulden*) kann auch tagsüber

erfolgen, wenn auch nach Angabe des Auftraggebers in der Regel nur mit kleineren Mengen. Größere Mengen werden in der Regel durch den Lieferanten direkt zur Baustelle geliefert. Auf dem Betriebsgrundstück werden daher in der Regel nur kleinere Mengen umgeschlagen. Die Gartenbaumaschinen werden mit "Tiefladern" zur Baustelle transportiert. Die Beladung der Anhänger erfolgt aber in der Regel am Ende des Arbeitstages für den nächsten Tag, um morgens einen möglichst „reibungslosen“ Arbeitsbeginn zu erhalten.

Die BBU GmbH hat für die Bestands- und einer geplanten Nutzung des Betriebsgeländes einen Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) mit den Standorten/geplanten Standorten der vorhandenen/geplanten Betriebseinheiten erarbeitet (Stand: 10.12.2018). Abbildung 4 enthält die Darstellung des nördlichen Teils und die Abbildung 5 die des südlichen Teils des VEP.

Im Vorhaben- und Erschließungsplan ist in nordwestlicher Verlängerung der Halle II, eine Unterstellhalle (III) für die witterungsgeschützte Lagerung sowie zum Abstellen von Maschinen, Fahrzeugen und Geräten dargestellt (s. *Abbildung 5, Seite 14*). Da die Errichtung der Unterstellhalle mind. in zwei Bauabschnitten vorgesehen ist und der Zeitpunkt der vollständigen Umsetzung nicht benannt werden kann, wurde die Abschirmung dieses Bauwerks in der aktuellen Berechnung nicht berücksichtigt. Die Halle soll, die gleiche Firsthöhe wie die Halle II von 6,50 m haben und zur Südostseite (*Hofseite*) offen sein. Durch das Gebäude der Halle würde sich für die Immissionsorte IO5 bis IO7 und IO11 (Vorbau zum Wohnhaus Lindenstraße 17) eine Verminderung der Geräuschemission der Firma Dahmlos um 2 bis 3 dB(A) einstellen. Die Geräuschsituation, die sich durch die zusätzliche Abschirmung des Gebäudes der Unterstellhalle an den betroffenen Immissionsorten einstellt, ist im Anhang 4 farbig dargestellt.

2



Abbildung 4: Planausschnitt des nördlichen Teils des Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) der BBU GmbH (Stand: 10.12.2018)

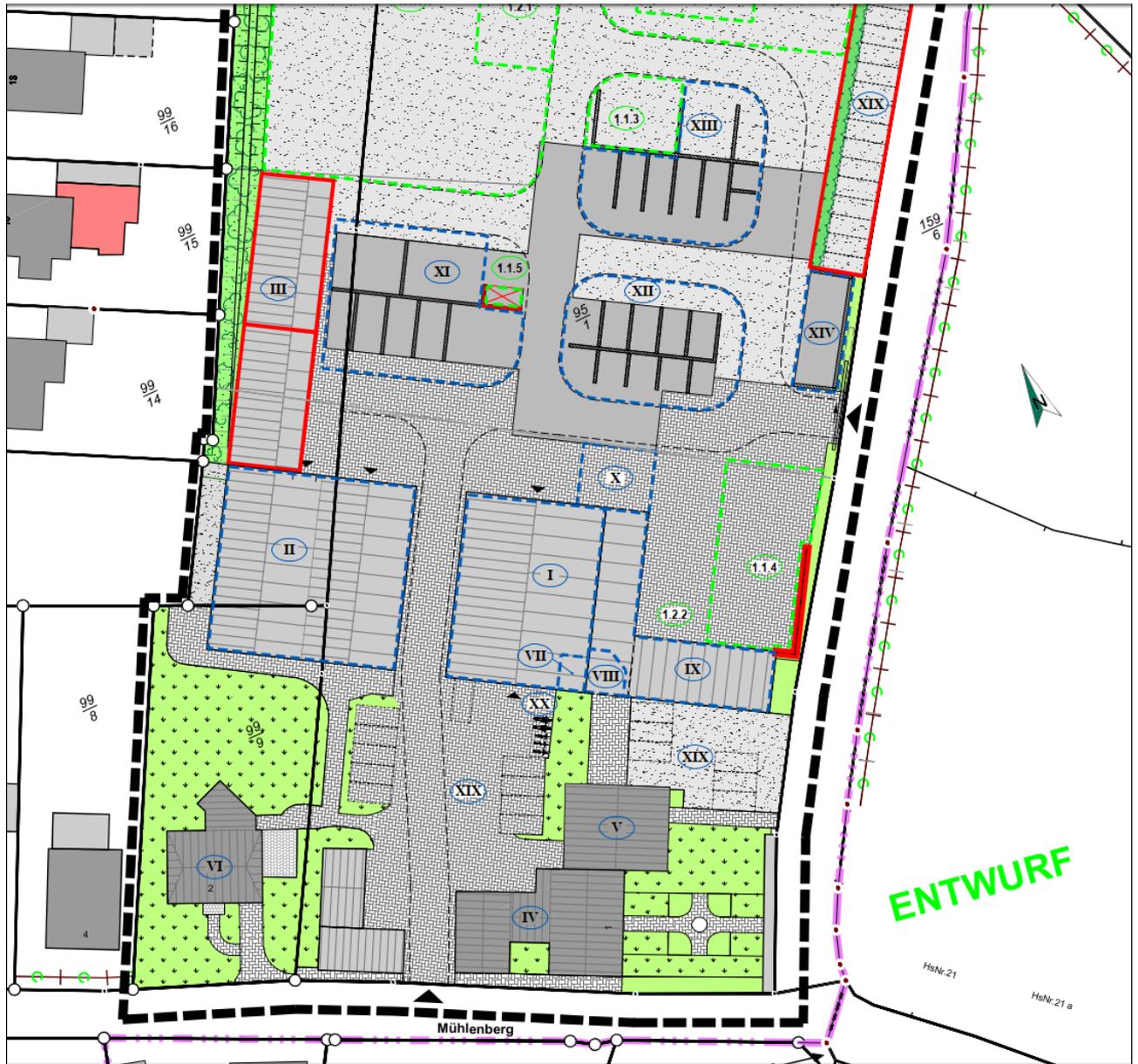


Abbildung 5: Planausschnitt des südlichen Teils des Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) der BBU GmbH (Stand: 10.12.2018)

Die Legende zum VEP ist in der nächsten Abbildung 6 dargestellt.

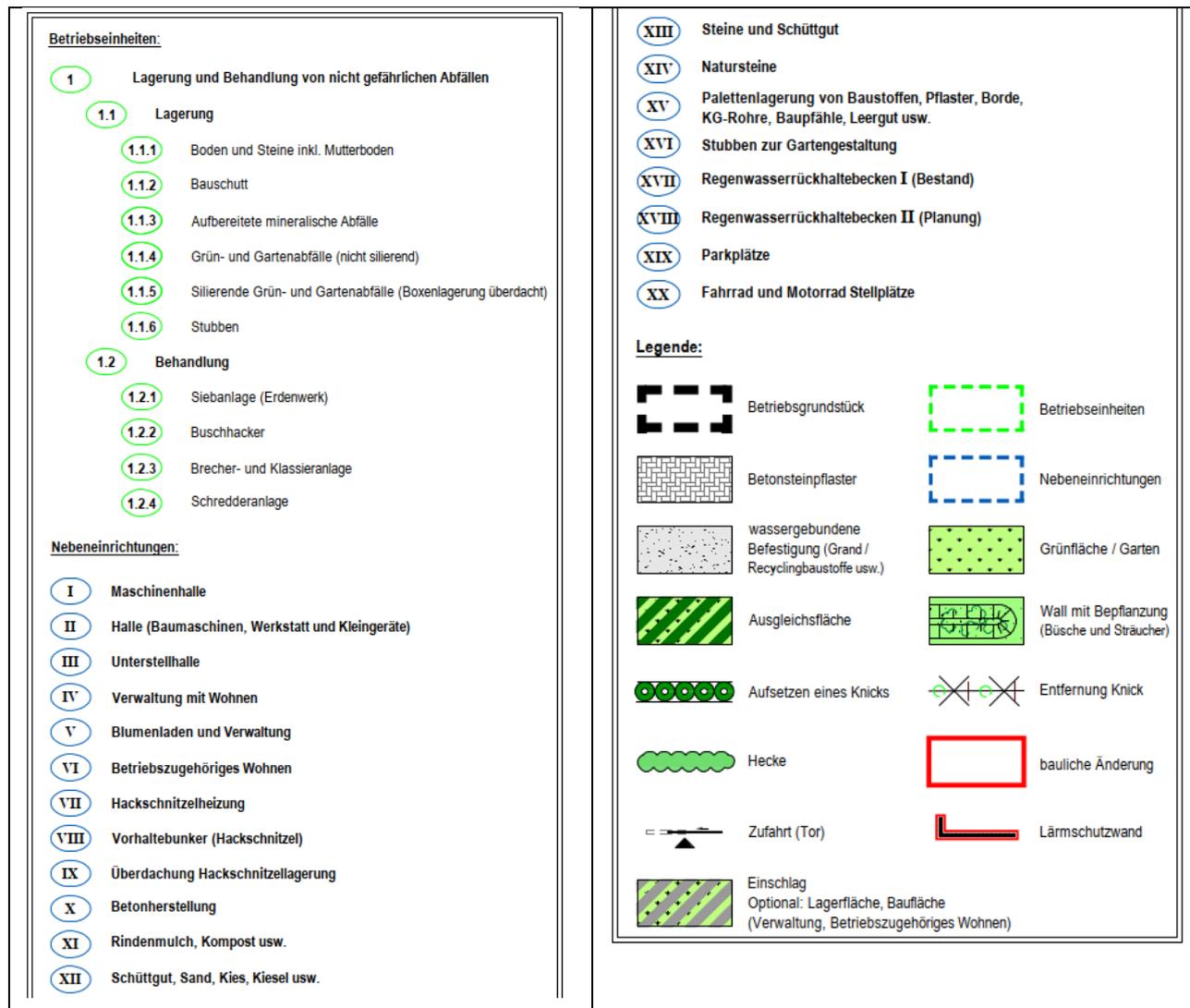


Abbildung 6: Legende zum Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) der BBU GmbH (Stand: 10.12.2018)

3.2 Erläuterungen zum Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) der BBU GmbH aus schalltechnischer Sicht

3.2.1 Aus schalltechnischer Sicht nicht relevante Nutzungen auf dem Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos

Auf dem Betriebsgrundstück befinden sich im südwestlichen Grundstücksbereich die Verwaltung (IV) mit Sozialräumen, eine Wohnung, ein Blumenladen (V) sowie ein betriebszugehöriges Wohnhaus mit Nebengebäuden (VI). Auf dem Innenhof sind 10 Stellplätze für Kunden-Pkw (XIX) vorhanden.

Für die Unterstellung der betriebseigenen Baumaschinen, Kleingeräte und zur Materiallagerung sowie für kleinere Reparaturen befindet sich südwestlich des Betriebshofes eine doppelte Lagerhalle (II).

Parallel zu dieser Lagerhalle befindet sich die Maschinenhalle (I) mit einer Überdachung (IX) für eine Hackschnitzelheizanlage (VIII) auf der östlichen Traufseite. Unter dem Dach befinden sich der Vorhaldebunker für Hackschnitzel und der witterungsgeschützte Lagerbereich. Der Heizraum für die Aufnahme der Hackschnitzelheizanlage wurde in der Maschinenhalle (VII) integriert.

Die im Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) gekennzeichneten Nutzungen (I bis IX) werden aufgrund ihrer auf die Tageszeit bezogenen jeweiligen nur kurzen und temporären Nutzungen nicht weiter untersucht, da sie aus schalltechnischer Sicht vernachlässigbar sind.

3.2.2 Aus schalltechnischer Sicht relevante Nutzungen auf dem Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos

Für die schalltechnische Untersuchung wurden die im Folgenden aufgeführten Anlagen und sonstigen Tätigkeiten (*Maschinen- und Fahrzeugbewegungen*) berücksichtigt.

- Betrieb einer Trommelsiebanlage* (1.2.1)
- Betrieb eines Buschhackers (1.2.2)
- Betrieb einer Brecher- und Klassieranlage* (1.2.3)
- Betrieb einer Schredderanlage* (1.2.4)
- Lkw-Bewegungen
- Radladereinsatz
- Containerumschlag
- Pkw-Stellplätze

**Anmerkung: Nach Angabe des Auftraggebers ist der Betrieb dieser Anlagen aufgrund der gering anfallenden Mengen nur an jeweils maximal bis zu 2 Tagen pro Jahr erforderlich.*

Der Buschhacker (1.2.2) muss ganzjährig betrieben werden, da mit der Anlage die Hackschnitzel für die betriebseigene Heizungsanlage hergestellt werden.

Die Schallemission der vorgenannten Anlagen wurden durch eigene Messungen auf dem Betriebsgrundstück, Erfahrungswerte und aus Literaturangaben abgeleitet.

In den folgenden Kapiteln sind die auf dem Betriebsgelände zum Einsatz kommenden Anlagen und Fahrzeuge näher beschrieben (*Kapitel 3.3 bis 3.7*).

Die Firma setzt auf dem Betriebsgrundstück den betriebseigenen *Komatsu* Radlader vom Typ WA 80 ein. Bei dem Fahrzeug handelt es sich um ein relativ neues Fahrzeug.

3.3 Trommelsiebanlage (1.2.1)

Die Firma Dahmlos will auf ihrem Betriebsgelände am Standort 1.2.1 temporär (*maximal an bis zu 2 Tagen pro Jahr*) eine Trommelsiebanlage* zum Aufbereiten der gelagerten Böden/Mutterböden einsetzen. Die aufbereiteten Böden wird wieder für die Gartenbaumaßnahmen eingesetzt.

**Anmerkung: Die Firma Dahmlos besitzt z. Zt. keine eigene Trommelsiebanlage. Nach Angabe des Auftraggebers soll ein Aggregat der Firma Doppstadt vom Typ SM-518 als Mietanlage eingesetzt werden.*

Von der Firma Doppstadt liegt ein Schallmessprotokoll der DEKRA vom 15.10.2003 (*Bericht Nr. 1143/2633 LL 304752 /10/*) vor. Die Trommelsiebanlage wurde von der DEKRA im Leerlauf und unter Last vermessen. Das Aggregat wird von einem 4-Zylinder Dieselmotor mit 75 kW angetrieben und hat einen Durchsatz von 50 bis 100 m³/h je nach Beschickung.

Vom Sachverständigen selbst konnten an der Trommelsiebanlage keine Messungen vorgenommen werden, da diese zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht eingesetzt wurde.

Die folgende Abbildung 7 zeigt ein Werksfoto der Firma Doppstadt von der Trommelsiebanlage Typ SM-518.



Abbildung 7: Doppstadt Trommelsiebanlage SM-518 (*Quelle: Werksfoto Doppstadt*)

Schallemission der Trommelsiebanlage: Von der DEKRA wurde für den Betrieb des Aggregats unter Last ein **Schalleistungspegel L_{WA} von gerundet 105 dB(A)** und für den Leerlaufbetrieb ein Schalleistungspegel L_{WA} von gerundet 103 dB(A) angegeben. Beim Betrieb der Trommelsiebanlage treten in der Regel keine Impulse auf, so dass die Impulshaltigkeit des Siebes < 2 dB beträgt. Ein Impulszuschlag im Sinne der TA Lärm ist für den Betrieb der Trommelsiebanlage somit nicht zu vergeben.

Der schalltechnische Schwerpunkt des Trommelsiebes wird mit gerundet 2,0 m über dem Boden angenommen.

3.4 Brecher- und Klassieranlage (1.2.3)

Für die Bearbeitung des mineralischen Abfalls (*über das Jahr angesammelte Bauschuttrückführungen von den Kundenbaustellen*) ist der Einsatz einer Mietbrecheranlage geplant. Die Anlage soll ebenfalls nur maximal an 2 Tagen pro Jahr, nicht länger als 8 Stunden pro Tag, während der Tageszeit eingesetzt werden. Der geplante Einsatzort der Anlage ist im Grundstücksplan der BBU GmbH durch den Bereich 1.2.3 gekennzeichnet.

Für die Prognoseuntersuchung wird für den Betrieb der mobilen Mietbrecheranlage ein immissionswirksamer Schalleistungspegel L_{WA} von gerundet 113 dB(A) (*Brecher- und Klassieranlage und Beschickung durch einen Bagger bzw. Radlader*) in Ansatz genommen.

Der immissionswirksame Schalleistungspegel für den Betrieb der mobilen Brecheranlage wurde dem Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie /111/ (*Anlage E47, Seite 112*) entnommen. Die Impulshaltigkeit des Geräusches wird in dem Bericht mit gerundet 8 dB(A) angegeben und ist in dem Wert von 113 dB(A) noch nicht enthalten. Die Werte gelten für eine Brecheranlage mit einer Antriebsleistung von 76 kW bei einer Brecherleistung von ca. 200 t/h und basieren auf einem Messabstand von 15 m. Die Impulshaltigkeit nimmt mit zunehmendem Abstand vom Brecher etwas ab und ist im Abstand > 100 m ca. 2 dB(A) geringer.

Der schalltechnische Schwerpunkt der Brecher- und Klassieranlage wird mit gerundet 2.0 m über Boden angenommen.

Das für die Berechnung herangezogene Oktavpegelspektrum des Brechers ist in der folgenden Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1: Oktavschalleistungspegelspektrum der Brecher- und Klassieranlage in dB(A)

f (Hz)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Summe
Brecher	76	85	93	100	107	108	107	103	103	113

3.5 Schredderanlage (1.2.4)

Für das Zerkleinern von Wurzelholz (*Stubben*) ist der Einsatz einer Mietschredderanlage geplant. Der Einsatz einer solchen Anlage ist nach Angabe des Auftraggebers nur alle 2 bis 3 Jahre an maximal 2 Tagen pro Jahr nicht länger als 8 Stunden pro Tag während der Tageszeit erforderlich. Die Firma plant zunächst eine Anlage der Firma Doppstadt vom Typ DW 2560 einzusetzen. Gemäß dem Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) der BBU GmbH soll die Anlage nur im Bereich 1.2.4 am nördlichen Rand der Betriebsfläche eingesetzt werden.

Für den Schredder wird ein immissionswirksamer Schalleistungspegel L_{WA} von gerundet 115 dB(A) in Ansatz genommen. Der Schalleistungspegel basiert auf einem Erfahrungswert, den der Sachverständige im Rahmen seiner zurückliegenden Tätigkeit bei der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG an einer vergleichbaren Anlage gemessen hat. Die Impulshaltigkeit des Geräusches betrug bei der Messung 3 dB(A) und ist in dem angegebenen Wert von 115 dB(A) nicht enthalten. Der Schalleistungspegel basiert auf einer Nahbereichsmessung (*Abstand: Messpunkt/Schredder ca. 20 m*).

Der schalltechnische Schwerpunkt des Schredders wird mit gerundet 1,5 m über Boden angenommen.

Das für die Berechnung herangezogene Oktavschalleistungspegelspektrum des Schredders ist in der folgenden Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2: Oktavschalleistungspegelspektrum der Schredderanlage in dB(A)

f (Hz)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Summe
Schredder	70	98	102	102	106	110	110	106	95	115

3.6 Buschhacker (1.2.2)

Der Buschhacker wird auf dem Betriebsgelände an der Position (1.2.2) gemäß Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) der BBU GmbH eingesetzt. An dem Buschhacker erfolgten 2016 Schallpegelmessungen zur Ermittlung der Schallemission des Hackers. Die Ergebnisse zeigen (Siehe Anhang 1.1 bis 1.3), dass die aus den Mittelungspegeln L_{Aeq} berechneten immissionswirksamen Schalleistungspegel um 4 dB(A) differieren. Der im Nahbereich am MO1 gemessene höhere Schalleistungspegel ist darauf zurückzuführen, dass während dieses Messintervalls dickeres Stammholz mitgeschreddert wurde. Während des Messintervalls am MO2 wurde ausschließlich Buschholz geschreddert. Für die weitere Prognoserechnung wird ein immissionswirksamer Schalleistungspegel L_{WA} von gerundet 114 dB(A) in Ansatz genommen. Das entspricht etwa einem Messwert, der sich ergibt, wenn im Schreddergut ca. 5% Stammholzanteil mit bis zu Ø 40 cm enthalten ist.

Die Impulshaltigkeit des Geräusches wird mit 4 dB(A) in Ansatz genommen, so dass der immissionswirksame Schalleistungspegel auf der Basis des Mittelungspegels L_{AFTeq} 118 dB(A) beträgt.

Anmerkung zum Betrieb des Buschhackers: Die Firma Dahmlos beabsichtigt zum Schutz des Wohnhauses Nien Damm 12 (Immissionsort IO9), auf Grundlage von früheren Gutachten, vor der Geräuschimmission vom Buschhacker an der Position 1.2.2 (gemäß Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) der BBU GmbH vom 10.12.2018) eine Lärmschutzwand zu errichten. Die erforderliche Anordnung und Ausführung der Wand ist in Kapitel 7 näher beschrieben.

Anmerkung: Die Firma kann Mietanlagen vergleichbaren Typs auf dem Betriebsgrundstück an den vorgegebenen Positionen 1.2.2 bis 1.2.4 einsetzen, soweit sichergestellt ist, dass der immissionswirksame Schalleistungspegel der jeweiligen Gesamtanlage im bestimmungsgemäßen Betrieb mit Beschickung den vorgegebenen Wert des immissionswirksamen Schalleistungspegel unterschreitet. Der Nachweis über die Begrenzung des immissionswirksamen Schalleistungspegel ist vor der Inbetriebnahme der Anlage beim Vermieter der Anlage einzufordern und/oder ggf. durch eine entsprechende Spezifikation nachzuweisen.

3.7 Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgrundstück

Die Schallemission der Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände wurde dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz /11/ entnommen. Danach beträgt für Lkw ≥ 105 kW der zeitlich gemittelte Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m Streckenabschnitt $L_{WA,1h} = 63$ dB(A). Für die Prognoserechnung wurde sicherheitshalber ein Wert von 65 dB(A)/m in Ansatz gebracht, der ggf. auch TÜrensclagen und Startgeräusche enthält.

Nach Auskunft des Auftraggebers ist mit dem im Folgenden angegebenen Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände an Tagen mit hoher Auslastung zu rechnen:

- Anlieferung Kies: 1 Lkw
- Anlieferung Kiesel: 1 Lkw
- Anlieferung Granit: 1Lkw
- Anlieferung Findlinge: 1 Lkw
- Anlieferung Rindenmulch: 1 Lkw
- Anlieferung Kompost: 1 Lkw
- Abfahrten Siebboden: 4 Lkw
- Sprinterfahrten auf dem Betriebsgelände: 10 Fahrten

3.8 Entladevorgänge auf dem Betriebsgelände

Für die Entladevorgänge in die Materialboxen werden die im Folgenden angegebenen immissionswirksamen Schalleistungspegel in Ansatz gebracht. Der Schalleistungspegel basiert auf dem *“Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Baumaschinen“* des Hessischen Ladesamtes für Umwelt und Geologie /11/.

In dem Bericht wird für das Abkippen einer Lkw-Mulde ein immissionswirksamer Schalleistungspegel von 106 dB(A) bei einer 1,5-minütigen Einwirkdauer genannt (*Anlage E67*). Die Impulshaltigkeit wird im Bericht mit 3,5 dB(A) für einen Messabstand von 8 m angegeben.

Für das Abkippen von Mulch, Kompost und Sand auf dem Betriebsgelände der Firma Dahmlos wird eine Impulshaltigkeit von 2 dB(A) und für das Abkippen von Granit und Kiesel eine Impulshaltigkeit von 6 dB(A) berücksichtigt.

3.9 Radladereinsatz auf dem Betriebsgrundstück

Nach Angaben des Betreibers wird auf dem Betriebsgrundstück ein Radlader für diverse Arbeiten tagsüber eingesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass der Radladereinsatz bis zu 4 Stunden pro Tag (z. B. *das Aufschieben der Halden, Beladungen*) auf dem Betriebsgelände erfolgt.

Für den Betrieb des Radladers wird ein immissionswirksamer Schalleistungspegel L_{WA} von 98 dB(A) in Ansatz gebracht.

Der Einsatzbereich des Radladers wurde auf dem Betriebsgelände als Flächenschallquelle aufgenommen.

3.10 Mitarbeiter- und Kundenstellplatz

Für das Betriebsgelände der Firma Dahmlos sind zwei Pkw-Stellplätze (XIX) für Kunden mit 10 Stellplatzbuchten und für Mitarbeiter mit 18 Stellplatzbuchten geplant. Der Kundenstellplatz ist asphaltiert, der Mitarbeiterstellplatz enthält eine wassergebundene Decke. Es wird davon ausgegangen, dass auf dem Kundenstellplatz pro Stellplatzbucht 6 Bewegungen pro Stunde und auf dem Mitarbeiterstellplatz 4 Bewegungen pro Stunde im Mittel stattfinden.

Die Berechnung der Emission der beiden Stellplätze erfolgt auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (*Ausgabe 2007*). Die folgende Tabelle enthält die für die Berechnungen aufgenommenen Parameter.

Tabelle 3: Berechnungsparameter zur Ermittlung der Geräuschimmission der beiden Pkw-Stellplätze auf dem Betriebsgelände der Firma Dahmlos

Bezeichnung	Typ	Lwa			Zahldaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach
		Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/ Tag	Kpa (dB)	Parkplatzart	Kstro (dB)	Fahrbahnoberfl	
Q28, Kundenstellplatz (XIX)	ind	70,0	-51,8	-51,8		10	1,00	0,200	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphalтиerte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Q29, Mitarbeiterstellplatz (XIX)	ind	77,9	-51,8	-51,8		18	1,00	0,220	4,0	P+R-Parkplatz	2,5	Wassergebundene Decke (Kies)	LfU-Studie 2007

4 Berechnungsgrundlagen

Mit den vorstehenden Ansätzen wurden die Geräuschimmissionen auf dem Betriebsgrundstück in der Nachbarschaft mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA (Version 2019) /9/ berechnet und nach der TA Lärm /2/ beurteilt. Entsprechend Anhang A 2.3 der TA Lärm i.d.F. vom 26.8.1998 /3/ wurde eine detaillierte Prognose auf Grundlage von DIN ISO 9613 - 2 Ausgabe 10/1999 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Allgemeines Berechnungsverfahren“ /3/ erstellt.

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte im vorliegenden Fall unter Berücksichtigung der Gebäudehöhenverhältnisse mit A-bewerteten mit Oktavbändern. Die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren entsprechend Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 /3/ für porösen oder gemischt jedoch überwiegend porösen Boden ermittelt.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wurden gemäß der üblichen Vorgehensweise in Schleswig-Holstein tags/nachts mit 0 dB für C0 in Ansatz gebracht.

Der Schalldruckpegel L_{AT} (DW) an einem Immissionsort im Abstand d vom Mittelpunkt einer Schallquelle wird für die mittlere Mitwindwetterlage nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{AT} \text{ (DW) in dB} = L_W + D_I + D_{\Omega} - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar}$$

Mit

Rechengröße	Bedeutung
L_W	Schalleistungspegel
D_I	Richtwirkungsmaß
D_{Ω}	Raumwinkelmaß
A_{div}	Abstandsmaß
A_{atm}	Luftabsorptionsmaß
A_{gr}	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
A_{bar}	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms

Der von einer Schallquelle im Freien in ihrem Einwirkungsbereich (*Umgebung*) erzeugte Schalldruckpegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (*Schalleistung, Richtcharakteristik, Frequenzspektrum*), der Geometrie des Schallfeldes (*Lage vom Aufpunkt und Schallquelle zueinander, zum Boden und zu Hindernissen auf dem Schallübertragungsweg*), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Während die Einflüsse der Witterung in der Nähe der Schallquelle meist vernachlässigbar sind, wirken sie sich mit zunehmendem Abstand immer stärker auf die Schallausbreitung aus und verändern dabei auch die Schallpegelminderung durch Bodeneinflüsse und durch Hindernisse.

Da die Witterungsbedingungen örtlich und zeitlich unregelmäßig schwanken, können am Immissionsort sehr unterschiedliche Schalldruckpegel auftreten.

4.1 Ausbreitungsmodell

In der folgenden Abbildung 8 ist das dreidimensionale Ausbreitungsmodell dargestellt.



Abbildung 8: Dreidimensionale Darstellung des Ausbreitungsmodells mit den in die Untersuchung aufgenommenen Immissionsorten (*Blickrichtung aus Nordosten*) -Die Immissionsorte IO15, IO16 und IO18 sind in der Darstellung nicht enthalten-

In der folgenden Abbildung 9 ist das zweidimensionale Ausbreitungsmodell dargestellt.

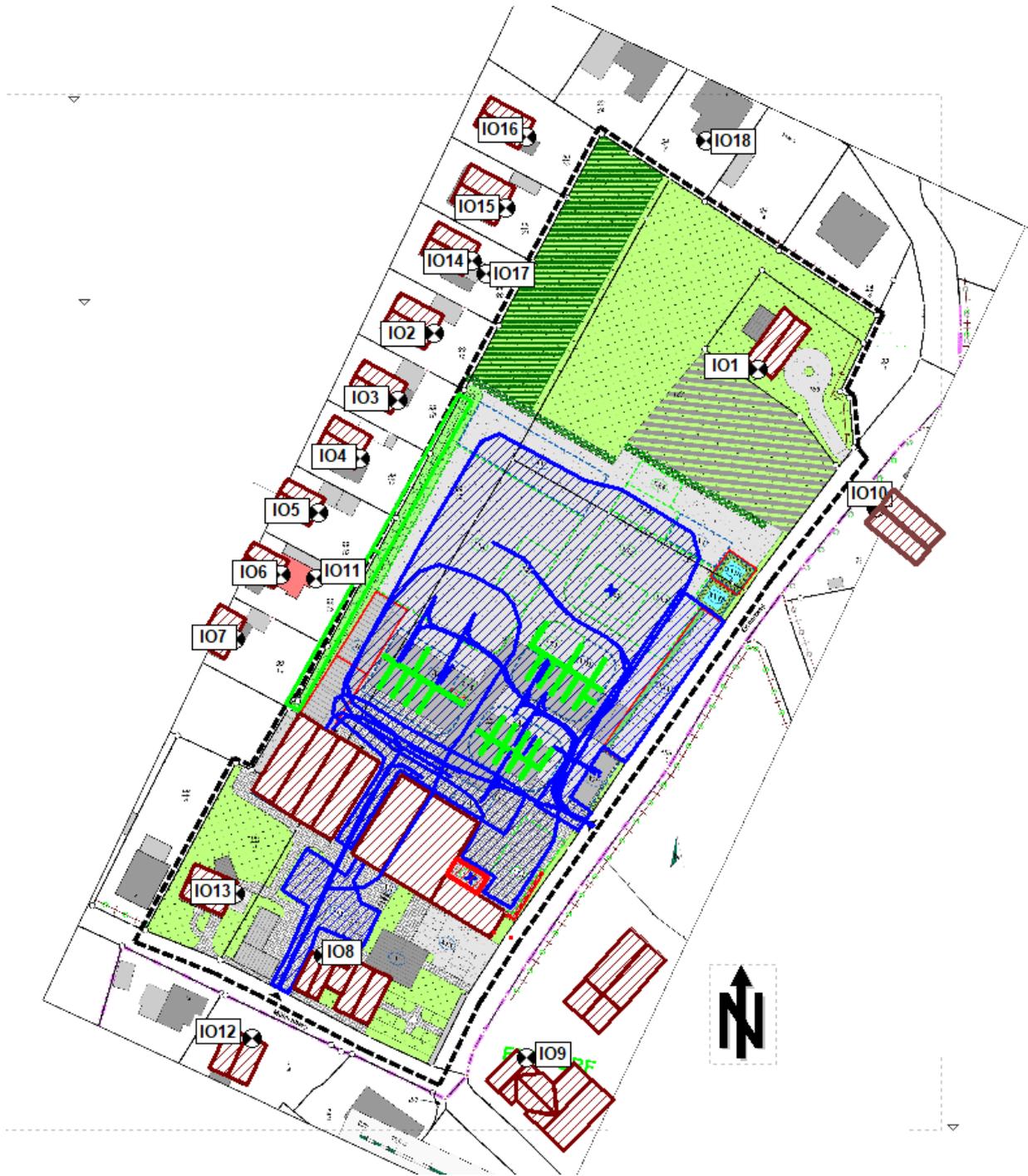


Abbildung 9: Zweidimensionale Darstellung des Ausbreitungsmodells mit den Immissionsorten

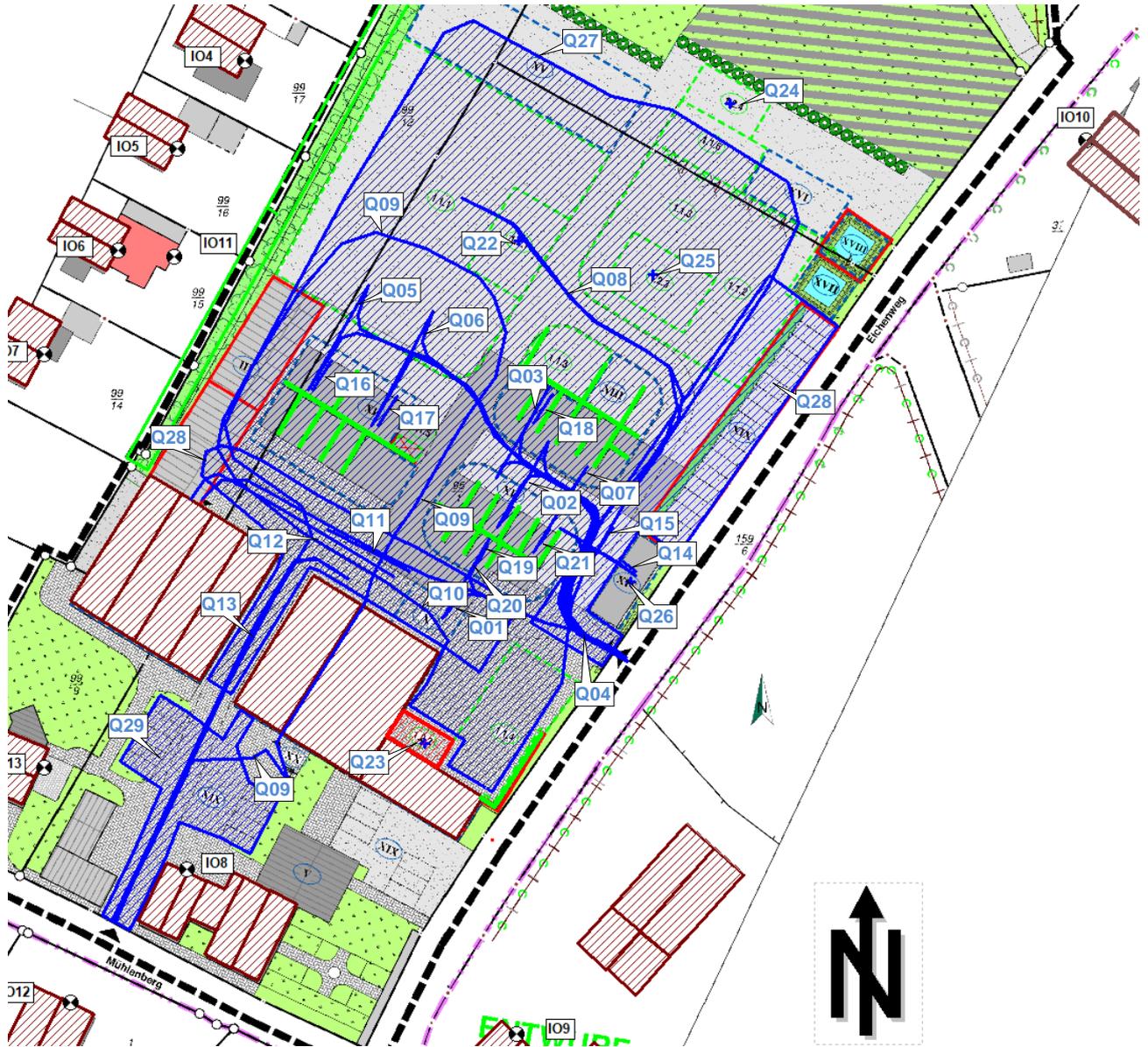


Abbildung 10: Zweidimensionale Darstellung des Ausbreitungsmodells mit den Quellbezeichnungen

4.2 Geräuschquellen

Tabelle 4: In das dreidimensionale Ausbreitungsprogramm aufgenommene Geräuschquellen auf dem Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos an einem Arbeitstag mit hoher Auslastung (8-Stunden Betrieb)

Einzelschallquelle*	Quelle Höhe/Länge	Immissionswirksamer Schalleistungspegel*	Anzahl der Ereignisse pro Tag /Einwirkdauer**		Nachweis
			Tag	Nacht	
Linienquellen					
Q01; Lkw/Anlieferung Kies	0,5/79 m	65 dB(A)/m h	1 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q02; Lkw/Anlieferung Kiesel	0,5/110 m	65 dB(A)/m h	1 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q03; Lkw/Anlieferung Granit	0,5/120 m	65 dB(A)/m h	1 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q04; Lkw/Anlieferung Findlinge	0,5/70 m	65 dB(A)/m h	1 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q05; Lkw/Anlieferung Rindenmulch	0,5/191 m	65 dB(A)/m h	1 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q06; Lkw/Anlieferung Kompost	10,5/73 m	65 dB(A)/m h	1 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q07; Lkw/Sand	0,5/200 m	65 dB(A)/m h	4 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q08; Lkw/Boden-transport	0,5/200 m	65 dB(A)/m h	4 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q09; Sprinter/Betriebsgelände	0,5/288 m	58 dB(A)/m h	10 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q10; Lkw/Tieflader	0,5/75 m	65 dB(A)/m h	2 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q11; Tieflader, Beladung	1,5/15 m	108 dB(A)	10 min	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q12; Baggerfahrt zum Tieflader	0,5/39 m	73 dB(A)/m h	2 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q13; Müllabfuhr	0,5/147 m	58 dB(A)/m h	4 Bewegung	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q14; Findlinge abkippen	0,5/2,5 m	121 dB(A)	0,25 min	-kein Betrieb-	Messung 15.11.2016
Q15; Container Beladen/Findlinge	0,5/9 m	115 dB(A)	5 min	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q16; Abkippvorgang/Rindenmulch	0,5/6 m	108 dB(A)	1,5 min	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q17; Abkippvorgang/Kompost	0,5/6 m	108 dB(A)	1,5 min	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q18; Abkippvorgang/Granit	0,5/6 m	112 dB(A)	1,5 min	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q19; Abkippvorgang/Kiesel	0,5/6 m	108 dB(A)	1,5 min	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q20; Abkippvorgang/Kies	0,5/6 m	108 dB(A)	1,5 min	-kein Betrieb-	Literaturangabe
Q21; Abkippvorgang/Sand	0,5/6 m	108 dB(A)	1,5 min	-kein Betrieb-	Literaturangabe

Tabelle 5: In das dreidimensionale Ausbreitungsprogramm aufgenommene Geräuschquellen auf dem Betriebsgrundstück der Firma Dahmlos an einem Arbeitstag mit hoher Auslastung (8-Stunden Betrieb)

Einzelschallquelle*	Quellhöhe	Immissionswirksamer Schallleistungspegel*	Anzahl der Ereignisse pro Tag /Einwirkdauer**		Quelle
			Tag	Nacht	
Punktquellen:					
Q22; Trommelsieb- anlage	1,5	105 dB(A)	480 min	-kein Betrieb-	Herstellan- gabe
Q23; Buschhacker mit Beschickung	1 m	118 dB(A)	480 min	-kein Betrieb-	Messung 23.06.2016
Q24; Schredder- anlage mit Beschi- ckung	1 m	118 dB(A)	480 min	-kein Betrieb-	Erfahrungs- wert
Q25; Brecher- und klassieranlage mit Beschickung	2 m	121 dB(A)	480 min	-kein Betrieb-	Literaturan- gabe
Q26; Maximalpegel	2 m	123 dB(A)	Ein Ereignis	-kein Betrieb-	Messung 14.07.2016
Flächenquellen:					
Q27; Radlader auf der Hoffläche	1 m/ 5761 m ²	98 dB(A)	240 min	-kein Betrieb-	Messung 14.07.2016
Q28; Kehrma- schine auf der Hof- fläche	1 m/ 5761 m ²	95 dB(A)	60 min	-kein Betrieb-	Erfahrungs- wert

In den beiden folgenden Tabellen sind die relevanten Parameter der in das Ausbreitungsmodell aufgenommenen digitalisierten Geräuschquellen angegeben. Die Geräuschquellen sind hinsichtlich ihrer örtlichen Lage in der Abbildung 9 gekennzeichnet.

Tabelle 6: Darstellung der Punktschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Lw / Li		Korrektur	Einwirkzeit	K0	Freq.	Richtw.	Höhe
	Tag	Typ	Wert	norm.						
	(dBA)			dB(A)	dB(A)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)
Q22; Trommelsieb- anlage	105,0	Lw	SIEB	105,0	0,0	480,00	0,0		(keine)	1,50 r
Q23; Buschhacker	118,0	Lw	SCHR	118,0	0,0	400,00	0,0		(keine)	1,00 r
Q24; Schredder- anlage	118,0	Lw	Schr	118,0	0,0	400,00	0,0		(keine)	1,00 r
Q25; Brecher- und Klassieranlage	121,0	Lw	BRE	121,0	0,0	480,00	0,0		(keine)	2,00 r
Q26; Maximalpegel	123,0	Lw	123	123,0	0,0		0,0	500	(keine)	2,00 r

Tabelle 7: Darstellung der Linienschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Lw / Li			Korrektur Tag dB(A)	Einwirkzeit Tag (min)	K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
	Tag (dBA)	Tag (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)					
Q01; Lkw/Anlieferung Kies	84,0	65,0	Lw'	Lkw	65,0	0,0	60,00	0,0		(keine)
Q02; Lkw/Anlieferung Kiesel	85,4	65,0	Lw'	LKW	65,0	0,0	60,00	0,0		(keine)
Q03; Lkw/Anlieferung Granit	85,7	65,0	Lw'	LKW	65,0	0,0	60,00	0,0		(keine)
Q04; Lkw/Anlieferung Findlinge	83,5	65,0	Lw'	LKW	65,0	0,0	60,00	0,0		(keine)
Q05; Lkw/Anlieferung Rindenmulch	87,8	65,0	Lw'	LKW	65,0	0,0	60,00	0,0		(keine)
Q06; Lkw/Anlieferung Kompost	87,4	65,0	Lw'	LKW	65,0	0,0	60,00	0,0		(keine)
Q07; Lkw-Anlieferung/Sand	108,0	87,9	Lw	ABK	106,0	2,0	1,50	0,0		(keine)
Q08; Lkw /Bodenabtransport	94,0	71,0	Lw'	LKW	65,0	6,0	60,00	0,0		(keine)
Q09; Sprinter_Fahrten auf d. Betriebsgelä.	92,4	68,0	Lw'	KLkw	58,0	10,0	60,00	0,0		(keine)
Q10; Lkw/Tieflader	86,8	68,0	Lw'	Lkw	65,0	3,0	60,00	0,0		(keine)
Q11; Beladung Tiefladeranhänger	108,0	96,3	Lw	Lkw	108,0	0,0	10,00	0,0		(keine)
Q12; Baggerfahrt zum Tiefladeranhänger	88,9	73,0	Lw'	Lkw	73,0	0,0	10,00	0,0		(keine)
Q13; Lkw/Mühlabfuhr	85,7	64,0	Lw'	KLkw	58,0	6,0	60,00	0,0		(keine)
Q14; Findlinge abkippen	121,0	117,0	Lw'	Find	121,0	0,0	0,25	0,0		(keine)
Q15; Container beladen/Findlinge	115,0	105,6	Lw	Find	115,0	0,0	5,00	0,0		(keine)
Q16; Abkippvorgang Rindenmulch	108,0	100,5	Lw	ENTLA	106,0	2,0	1,50	0,0		(keine)
Q17; Abkippvorgang Kompost	108,0	100,5	Lw	ABK	106,0	2,0	1,50	0,0		(keine)
Q18; Abkippvorgang Granit	112,0	104,5	Lw	ABK	106,0	6,0	1,50	0,0		(keine)
Q19; Abkippvorgang/Kiesel	112,0	107,6	Lw	ABK	106,0	6,0	1,50	0,0		(keine)
Q20; Abkippvorgang/Kies	108,0	103,3	Lw	ABK	106,0	2,0	1,50	0,0		(keine)
Q21; Abkippvorgang/Sand	108,0	103,6	Lw	ABK	106,0	2,0	1,50	0,0		(keine)

Tabelle 8: Darstellung der Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Lw / Li			Korrektur Tag dB(A)	Einwirkzeit Tag (min)	K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
	Tag (dBA)	Tag (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)					
Q27; Radlader auf der Hoffläche	98,0	60,4	Lw	RAD	98,0	0,0	240,00	0,0		(keine)
Q28; Kehrmaschine auf der Hoffläche	95,0	66,8	Lw	KEHRM	95,0	0,0	60,00	0,0		(keine)

4.3 Immissionsorte

In der folgenden Tabelle 9 sind die in das Berechnungsmodell aufgenommenen relevanten Immissionsorte in der Nachbarschaft des untersuchten Betriebes angegeben:

Tabelle 9: Immissionsorte

IO Nr.*	Adresse	Nutzer	Nutzung	Höhe [m]	Gebiets-einstufung
1	Eichenweg 3	Betreiber	Betreiberwohnh..	4,3 m/ OG	MI
2	Lindenstraße 7	Privat	Wohnhaus	4,3 m/ OG	WA
3	Lindenstraße 9	Privat	Wohnhaus	4,3 m/ OG	WA
4	Lindenstraße 11	Privat	Wohnhaus	4,3 m/ OG	WA
5	Lindenstraße 13	Privat	Wohnhaus	4,3 m/ OG	WA
6	Lindenstraße 15	Privat	Wohnhaus	4,3 m/ OG	WA
7	Lindenstraße 17	Privat	Wohnhaus	4,3 m/ OG	WA
8	Mühlenweg 1	Privat	Mieterwohnhaus	2,3 m/4,3 m EG/OG	MI
9	Nien Damm 21	Privat	Wohnhaus/ Reiterhof	4,3 / OG	MI
10	Eichenweg 2	Privat			MI
11	Lindenstraße 15	Privat	Wohnhaus/Vorbau	2,3 m/EG	WA
12	Mühlenweg 1	Privat	Wohnhaus	4,3 m/OG	MI
13	Mühlenweg 2	Privat	Betreiberwohnh.	4,3 m/OG	MI
14	Lindenstraße 5	Privat	Wohnhaus	4,3 m/ OG	WA
15	Lindenstraße 3	Privat	Wohnhaus	4,3 m/ OG	WA
16	Lindenstraße 1	Privat	Wohnhaus	4,3 m/ OG	WA
17	Lindenstraße 5	Privat	Wohnhaus	2,3 m/EG	WA
18	Eichenweg	privat	Wohnhaus	4,3 m/OG	MI

*Anmerkung: siehe Abbildung 8 und Abbildung 9

4.4 Berechnungsergebnisse

In der folgenden Tabelle 10 sind die Berechnungsergebnisse zusammengefasst.

Tabelle 10: Beiträge der relevanten Geräuschquellen der Firma Dahmlos an einem Tag mit hoher Auslastung während der Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr -alle Pegel in dB(A)-

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag																	
	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
Q25; Brecher- und Klassieranlage	69,5	67,8	69,2	68,9	68,4	67,1	65,7	59,5	62,2	69,0	67,4	52,8	58,4	66,2	65,1	63,5	66,3	63,3
Q24; Schredderanlage	72,2	65,5	65,4	64,5	62,8	61,5	60,4	46,3	57,3	67,8	62,0	51,2	53,2	64,7	63,8	62,1	66,7	62,4
Q22; Trommelsiebanlage	52,6	54,0	56,1	56,5	55,4	54,1	52,4	38,0	46,2	50,9	54,3	43,1	42,4	52,1	50,7	48,8	52,2	47,8
Q23; Buschhacker	56,7	49,2	48,1	47,6	47,1	48,1	47,4	52,8	56,8	57,9	47,9	47,9	50,4	49,6	46,6	46,1	46,7	53,1
Q27; Radlader auf der Hoffläche	41,6	42,8	44,4	44,9	44,5	44,0	42,5	33,9	36,8	40,5	44,4	32,1	33,0	40,8	39,3	37,3	41,2	36,7
Q11; Beladung Tiefladeranhänger	33,8	34,3	35,6	36,8	38,5	41,1	40,8	34,8	29,3	32,5	40,4	27,9	34,5	33,1	32,2	31,2	32,5	30,6
Q15; Container beladen/Findlinge	38,8	36,7	38,6	40,2	40,3	38,9	36,7	32,8	42,4	39,8	39,1	29,8	30,8	35,3	34,3	33,3	33,8	32,6
Q28; Kehrmaschine auf der Hoffläche	25,3	27,4	29,3	31,1	32,9	35,2	34,8	33,5	24,5	25,3	34,7	29,2	33,1	25,9	24,8	22,9	24,9	22,1
Q16; Abkippvorgang Rindenmulch	24,7	27,5	29,9	32,0	33,7	34,7	32,7	15,3	12,2	23,6	34,1	8,9	14,0	25,6	24,6	22,9	26,0	21,4
Q14; Findlinge abkippen	31,8	29,3	30,8	32,7	33,4	32,4	30,1	26,9	35,6	32,9	33,0	22,3	24,0	28,2	27,6	26,6	26,8	27,7
Q09; Sprinter_Fahrten auf d. Betriebsgelä.	23,5	26,0	28,3	30,0	30,7	31,1	29,8	44,4	24,9	21,5	30,6	37,0	40,0	24,3	23,0	20,6	24,1	21,0
Q08; Lkw /Bodenabtransport	30,6	30,2	31,7	32,1	31,4	30,5	29,1	21,0	30,0	30,6	30,1	19,9	21,2	28,7	27,5	26,0	28,5	25,5
Q10; Lkw/Tieflader	18,7	20,1	21,8	23,4	25,1	27,2	27,0	19,1	21,8	19,1	26,9	16,1	17,0	18,7	17,7	15,5	17,9	15,5
Q05; Lkw/Anlieferung Rindenmulch	21,8	23,2	25,3	26,9	27,7	27,9	26,2	16,3	23,2	21,4	28,5	14,2	16,4	21,5	20,5	19,1	21,4	17,9
Q20; Abkippvorgang/Kies	12,2	13,1	21,0	24,0	25,4	16,7	26,2	14,8	22,9	12,6	18,7	10,4	17,9	12,0	11,1	9,9	9,5	5,1
Q06; Lkw/Anlieferung Kompost	21,2	22,4	24,4	25,8	26,1	26,0	24,4	15,7	23,1	21,0	26,4	14,6	15,7	20,9	19,8	18,3	20,5	17,2
Q07; Lkw-Anlieferung/Sand	23,1	20,6	22,8	24,6	25,7	25,6	24,4	17,6	29,2	25,4	25,4	14,0	12,6	19,0	18,5	17,4	15,8	15,5
Q17; Abkippvorgang Kompost	25,7	27,6	29,9	31,7	30,7	26,1	24,2	10,5	13,7	22,1	22,4	15,6	11,0	25,7	24,4	22,7	25,6	21,4
Q18; Abkippvorgang Granit	19,4	18,8	19,9	26,0	25,2	24,1	23,8	27,9	16,1	17,5	20,1	12,8	27,0	17,6	21,0	20,4	18,8	15,5
Q12; Baggerfahrt zum Tiefladeranhänger	13,4	15,5	17,3	19,1	20,9	22,8	22,5	15,8	7,8	12,8	23,2	12,3	13,6	14,0	13,0	10,7	13,2	10,8
Q29; Mitarbeiterstellplatz (XIX)	14,0	13,5	14,6	15,6	16,3	16,9	20,9	47,4	27,9	12,9	15,6	38,3	42,9	12,9	12,4	10,8	12,3	14,4
Q01; Lkw/Anlieferung Kies	14,8	13,7	15,6	16,4	18,0	20,4	20,8	12,6	21,3	16,3	19,0	8,8	10,5	12,5	11,7	10,8	11,1	9,6
Q03; Lkw/Anlieferung Granit	18,2	17,9	19,7	21,2	21,9	22,0	20,6	14,3	22,6	19,1	22,3	10,4	14,6	16,4	15,5	14,4	15,4	12,9
Q02; Lkw/Anlieferung Kiesel	18,2	17,4	19,1	20,6	21,3	21,2	20,0	13,2	22,5	19,2	21,4	10,1	12,3	16,1	15,3	14,2	15,0	13,0
Q19; Abkippvorgang/Kiesel	25,5	29,7	30,5	30,2	26,5	21,7	20,0	16,4	15,7	23,8	19,3	12,9	13,8	28,1	26,9	25,5	28,0	22,2
Q13; Lkw/Mühlabfuhr	13,9	13,3	14,9	16,5	18,1	18,9	19,5	40,1	19,4	12,3	19,0	33,2	36,2	12,1	11,5	9,9	10,8	12,2
Q04; Lkw/Anlieferung Findlinge	17,1	14,7	16,5	17,4	18,0	17,6	16,7	12,3	22,5	18,3	17,0	8,6	9,4	13,6	13,0	12,1	11,8	11,8
Q28; Kundenstellplatz (XIX)	19,4	16,7	17,5	17,7	17,4	17,2	16,6	10,1	19,1	21,1	16,6	6,7	10,1	15,8	15,1	14,0	16,8	14,1
Q21; Abkippvorgang/Sand	21,6	24,1	24,3	21,0	20,2	16,1	14,6	10,3	11,9	25,6	13,0	8,4	8,9	20,8	19,5	17,8	19,4	16,9
Q26; Maximalpegel	69,9	68,2	70,2	70,9	71,2	71,5	70,1	64,9	74,7	71,1	72,7	60,2	65,0	67,2	66,4	65,4	67,4	65,9

Anmerkung zu den angegebenen Teilpegeln: Die in der vorstehenden Tabelle 10 angegebenen Teilpegel sind jeweils hinsichtlich ihrer Einwirkdauer korrigiert.

Diskussion der Berechnungsergebnisse: Die Berechnungsergebnisse in der vorstehenden Tabelle 10 sind in Bezug auf den Immissionsort IO7 (s. Abbildung 9) hinsichtlich ihrer Priorität sortiert. Die geräuschrelevanten Anlagen (Quelle 22, 24 und 25), die nur an jeweils 2 Tagen pro Jahr in Betrieb sind, verursachen vor der betroffenen Wohnbebauung an diesen Betriebstagen die höchsten Pegel.

5 Beurteilung

5.1 Beurteilungsgrundlagen gemäß TA Lärm vom 26.08.1998

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 /2/ vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionspunkt 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.

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 /2/).

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm /2/ darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt nach der TA Lärm /2/ 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 Geräuschemissionen 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 45681).

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 Geräuschemissionsmessungen 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 (Mo- Sa):	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 /2/, 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 Immissionspunkt 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. Hierdurch wird ein Langzeit-Beurteilungspegel gebildet, der ggf. unter dem Beurteilungspegel für Mitwindsituationen liegt.

Immissionsrichtwerte für Immissionspunkte außerhalb von Gebäuden

Nach der TA Lärm /2/ ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) betragen für Immissionspunkte außerhalb von Gebäuden:

Tabelle 11: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6.1 und 6.3 TA Lärm /1/

Bauliche Nutzung	bestimmungsgemäßer Betrieb				seltene Ereignisse ¹⁾			
	IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen		IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB (A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	Einzelfallprüfung			
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf-, und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60				
Reine Wohngebiete	50	35	80	55				
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55				

1) gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm „...Bei seltenen Ereignissen, die an bis zu 10 Tagen oder Nächten im Jahr und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden, betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionspunkte außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A), nachts 55 dB(A).

Fahrzeugverkehr

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

Nach TA Lärm /2/ Ziffer 7.4 sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgelände durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) hierdurch erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Tieffrequente Geräusche

Nach Punkt 7.3 der TA Lärm /2/ ist für Geräusche mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (*tieffrequente Geräusche*) im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu prüfen, ob schädliche Umwelteinwirkungen an schützenswerten Nutzungen bestehen.

Schädliche Umwelteinwirkungen können jedoch im Einzelfall insbesondere auftreten, wenn in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern deutlich wahrnehmbare tieffrequente Geräusche festzustellen sind. Einen Hinweis auf das Vorhandensein tieffrequenter Geräusche liefert nach Punkt A.1.5 der TA Lärm die Differenz zwischen den C- und A-bewerteten Schalldruckpegeln (Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq} > 20$ dB).

Für die messtechnische Ermittlung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche verweist die TA Lärm unter Nr. A.1.5 auf die DIN 45680. Ein Prognoseverfahren ist nicht eingeführt.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm stellt in der Regel einen ausreichenden Schutz der Wohnnutzungen sicher. Bei durchschnittlicher spektraler Zusammensetzung der Geräusche ist ein ausreichender Immissionsschutz für Innenräume i.d.R. gewährleistet.

Enthält ein Geräusch ausgeprägte Anteile im tieffrequenten Bereich, kann nicht verlässlich abgeschätzt werden, ob und unter welchen Bedingungen in den Gebäuden erhebliche Belästigungen vermieden werden. Zum einen liegen für den tieffrequenten Bereich kaum Daten über die Schalldämm-Maße von Außenbauteilen vor, zum anderen können Resonanzphänomene zu Pegelerhöhungen in Innenräumen führen. Deshalb sind messtechnische Ermittlungen in betroffenen Räumen erforderlich.

Ab welchem Wert eines Außenlärmpegels im tieffrequenten Bereich die Unterschreitung der Hörschwellenpegel im Innenbereich gewährleistet ist, kann derzeit nicht sicher beantwortet werden. Bei einer Einhaltung bzw. Unterschreitung der linearen Hörschwellenpegel bereits außen vor einem Gebäude ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mit dem Auftreten belästigender tieffrequenter Geräusche in Innenräumen zu rechnen.

Ausnahmeregelung für Notsituationen

Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten

werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Auftraggebers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt.

5.2 Beurteilung für übliche Arbeitstage mit hoher Auslastung

5.2.1 Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel enthalten gemäß der TA Lärm /2/ Zuschläge für die Impulshaltigkeit, die sich aus der besonderen Charakteristik des jeweiligen Anlagen-/Fahrzeuggeräusches ergeben. Die Zuschläge sind in den Emissionsansätzen für die Prognoseberechnung bereits enthalten und sind daher nicht mehr gesondert zu addieren.

Weitere Zuschläge für Information- und/oder Tonhaltigkeit sind im üblichen täglichen Betriebsgeräusch der Firma Dahmlos nicht zu erwarten und wurden daher auch nicht berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle 12 sind die Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Firma Dahmlos während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) an einem üblichen Arbeitstag mit hoher Auslastung angegeben:

Tabelle 12: Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Firma Dahmlos während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) an einem üblichen Arbeitstag mit hoher Auslastung -alle Pegel in dB(A) gerundet -

Immissionsort (s. Abbildung 9)	Beurteilungspegel Lr	I-Richtwert	Nutzungsart	I-Orthöhe m
1	2	3	4	5
IO1; Eichenweg 3 (Betreiberwohnhaus)	57	60	MI	4,3
IO2; Lindenstraße 7	51/53	55	WA	4,3
IO3; Lindenstraße 9	51/53	55	WA	4,3
IO4; Lindenstraße 11	51/53	55	WA	4,3
IO5; Lindenstraße 13	50/52	55	WA	4,3
IO6; Lindenstraße 15	51/53	55	WA	4,3
IO7; Lindenstraße 17	50	55	WA	4,3
IO8; Mühlenberg 1 (Mieterwohnung)	55	60	MI	4,3
IO9; Nien Damm 21	57	60	MI	4,3
IO10; Eichenweg 2	58	60	MI	4,3
IO11; Lindenstraße 15	51/53	55	WA	2,3
IO12, Mühlenberg 1	49	60	MI	4,3
IO13, Mühlenberg 2 (Betreiberwohn.)	52	60	MI	4,3
IO14; Lindenstraße 5	51/53	55	WA	4,3
IO15; Lindenstraße 3	48/50	55	WA	4,3
IO16; Lindenstraße 1	47/49	55	WA	4,3
IO17; Lindenstraße 5	48/50	55	WA	2,3
IO18; Eichenweg	53	60	MI	4,3

Anmerkung zur Spalte 4 der vorstehenden **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, Seite 33: Die hinter dem Schrägstrich genannten Pegel ergeben sich mit einem Zuschlag von 2 dB(A) für die Ruhezeiten nach Nr. 6.5 der TA Lärm für Wohngebäude im WA-Gebiet. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Geräuschbelastung auf dem Betriebsgelände während der Tageszeit etwa gleich hoch ist.

Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse der vorstehenden Tabelle 12 zeigen, dass während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) an einem üblichen Arbeitstag* mit hoher Auslastung (an mindestens 11 Tagen im Jahr) die angegebenen Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Firma Dahmlos an allen untersuchten Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte unterschreiten. Bei der Beurteilung wurde davon ausgegangen, dass Lärmschutzwand zum Schutz des Wohnhauses Nien Damm 21 gemäß Kapitel 7 errichtet ist.

**Anmerkung: An üblichen Arbeitstag sind die Siebtrommelanlage, die Brecher- und Klassieranlage und die Schredderanlage nicht in Betrieb (s. auch Kapitel 5.5).*

Anhang 3 enthält eine farbige Darstellung der berechneten Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Firma Dahmlos in 5 dB(A) Schritten, und als Liniendarstellung, in 1 dB(A) Schritten. Die berechneten Geräuschpegel gelten für eine Höhe von 2,8 m über Grund.

Im Anhang 4 sind, bei sonst gleichen Verhältnissen, die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der geplanten und Unterstellhalle III (als Verlängerung der Halle II) dargestellt. Die Darstellung im Anhang 4 zeigt, dass sich durch den Gebäudekörper der Halle III eine zusätzliche Abschirmung für die Immissionsort IO5 bis IO7 und IO11 ergibt.

Die Anhänge 2.1.1 bis 2.1.3 enthalten exemplarisch für den Immissionsort IO7 einen Ausdruck aus dem Berechnungsprotokoll. Auf Wunsch kann das Berechnungsprotokoll elektronisch nachgereicht werden.

5.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen im Anlagengeräusch am Immissionsort

Nach den Kriterien der TA Lärm /2/ sind zur Tageszeit kurzzeitige Geräuschspitzen von L_{AFmax} von bis zu 85 dB(A) im WA-Gebiet (Immissionsrichtwert 55 dB(A) tags plus 30 dB(A)) und bis zu 90 dB(A) im MI-Gebiet (Immissionsrichtwert 60 dB(A) tags plus 30 dB(A)) durch das Geräusch des Betriebes der Firma Dahmlos zulässig.

Auf dem Betriebsgelände werden die höchsten Maximalpegel durch die Beladung der Abrollcontainer aus Stahl mit Findlingen hervorgerufen. Bei der Schallpegelmessung am 14.07.2016 wurde bei dieser Arbeit ein Schalldruckpegel von gerundet 95 dB(A) in 10 m Abstand gemessen (s. Anhang 1.5), daraus ergibt sich ein Maximalschallleistungspegel von gerundet 123 dB(A).

Wenn die Beladung der Container mit Findlingen im Bereich der Position (XIV) auf dem Betriebsgrundstück stattfindet, werden an den kritischen Immissionsorten IO7 (Maximalpegel von gerundet 70 dB(A)), IO9 (Maximalpegel von gerundet 74 dB(A)) und IO10 (Maximalpegel von gerundet 71 dB(A)) die zulässigen Spitzenpegel von 85 dB(A) bzw. 95 dB(A) noch weit unterschritten. An den restlichen Immissionsorten werden die zulässigen Spitzenpegel ebenfalls weit unterschritten (s. Tabelle 10, letzte Zeile mit Quelle 28).

5.4 Tieffrequente Geräusche außen

Im Sinne der TA Lärm /2/ sind Geräusche im Bereich der Terzbänder von 10 Hz bis 80 Hz tieffrequente Geräusche. In Sonderfällen, wenn geräuschbestimmende Anteile diesem Frequenzbereich

dicht benachbart sind, kann dieser Frequenzbereich um eine Terz nach oben oder unten erweitert werden, auf den Frequenzbereich von 8 Hz bis 80 Hz oder den Frequenzbereich von 10 Hz bis 100 Hz.

In diesem Frequenzbereich sind durch den Betrieb der Anlagen auf dem Betriebsgelände der Firma Dahmlos keine dominanten Geräuschanteile zu erwarten.

5.5 Beurteilung der Arbeitstage, an denen die Siebtrommelanlage, die Schredderanlage oder die Brecher- und Klassieranlage im Sinne der TA Lärm /2/ Pkt. 6.3 als "seltenes Ereignis" alternativ im Betrieb sind

Ist wegen vorhersehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden (Nummer 7.2, TA Lärm /2/).

In der Nummer 7.2 der TA Lärm /2/ heißt es weiter, dass die nach Nummer 6.3 der TA Lärm /2/ genannten Werte von tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A) für seltene Ereignisse nicht überschritten werden dürfen.

Nach Angaben des Auftraggebers ist es auf Grundlage der „geringen“ Lagermenge an aufzubereitenden Abfällen/Materialien erforderlich, an wenigen Tagen im Jahr (*in Summe an nicht mehr als 10 Tagen, s. auch Kapitel 3.1*) auf dem Betriebsgelände die erforderlichen geräuschrelevanten Anlagen zu betreiben. Die Beurteilungspegel für diese seltenen Ereignisse sind in der folgenden Tabelle 13 angegeben.

Tabelle 13: Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches der Firma Dahmlos während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) an Arbeitstag mit Anlagen die nur selten betrieben werden -alle Pegel in dB(A) gerundet -

Immissionsort (s. Abbildung 9)	Beurteilungspegel Lr in dB(A)			I-Richtwert dB(A)	I-Ort- höhe m
	Brecher- und Klas- sieranlage	Trommel- siebanlage	Schredderan- lage		
IO1; Eichenweg 3 (Be- treiberwohnhaus)	70	58	71*	70	4,3
IO2; Lindenstraße 7	68	56	68		4,3
IO3; Lindenstraße 9	69	57	69		4,3
IO4; Lindenstraße 11	69	58	69		4,3
IO5; Lindenstraße 13	69	57	68		4,3
IO6; Lindenstraße 15	67	56	67		4,3
IO7; Lindenstraße 17	66	54	65		4,3
IO8; Mühlenberg 1 (Mieterwohnung)	61	55	60		4,3
IO9; Nien Damm 21	63	57	63		4,3
IO10; Eichenweg 2	69	59	70		4,3
IO11; Lindenstraße 15	68	56	67		2,3
IO12; Mühlenberg 1	54	50	54		4,3
IO13; Mühlenberg 2 (Betreiberwohnhaus)	57	52	57		4,3
IO14; Lindenstraße 5	66	54	67		4,3
IO15; Lindenstraße 3	65	53	65		4,3
IO16; Lindenstraße 1	64	51	64		4,3
IO17; Lindenstraße 5	66	54	68		2,3
IO18; Eichenweg	64	54	64		4,3

*Anmerkung: Die fett gedruckten Werte zeigen eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes am Betriebsleiterwohnhaus an.

5.5.1 Beurteilung der Berechnungsergebnisse „seltenes Ereignis“

Die Berechnungsergebnisse der vorstehenden Tabelle 13 zeigen, dass an Arbeitstagen mit dem Betrieb von Anlagen, die nur an jeweils bis zu 2 Tagen pro Jahr betrieben werden, die Beurteilungspegel des Betriebsgeräusches während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) an allen untersuchten Immissionsorten (mit Ausnahme des Immissionsortes IO1) den gemäß TA Lärm /2/ Pkt. 6.3 zulässigen erhöhten Immissionsrichtwert von 70 dB(A) einhalten bzw. unterschreiten.

Am Immissionsort IO1 (Betriebsleiterwohnhaus, Eigennutzung durch Eigentümer Dahmlos) wird an diesen Arbeitstagen der erhöhte I-Richtwert von 70 dB(A) überschritten.

Die Berechnungsergebnisse der einzelnen Teilschallquellen sind in den Anhängen 1 bis 3 angegeben. Anhang 1 enthält die Berechnungsergebnisse bei Betrieb der Schredderanlage, Anhang 2 enthält die Berechnungsergebnisse bei Betrieb der Brecher- und Klassieranlage und Anhang 3 enthält die Berechnungsergebnisse bei Betrieb der Trommelsiebanlage.

6 Vorbelastung

Eine Vorbelastungsuntersuchung im Sinne der TA Lärm /2/ ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich, da sich in der Nachbarschaft keine geräuschrelevanten Betriebe befinden.

7 Empfehlungen für erforderliche textliche Festsetzungen für den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 26 der Gemeinde Tellingstedt

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft sind die folgenden textliche Festsetzungen für den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 26 der Gemeinde Tellingstedt zu treffen:

- Betrieb einer Brecher- und Klassieranlage mit einem immissionswirksamen Schalleistungspegel von ≤ 121 dB(A) in der Teilfläche SO1 (*Anmerkung: Die Position ergibt sich aus dem Vorhaben- und Erschließungsplan der BBU GmbH, Stand 10.12.2018, Nr. 1.2.3*).
Die Brecher- und Klassieranlage darf nur an bis zu 2 Tagen pro Jahr in der Zeit zwischen 07.00 und 20.00 Uhr maximal 8 Stunden pro Tag exkl. dem Betrieb der Trommelsiebanlage (*Erdenwerk*) oder der Schredderanlage, betrieben werden.
- Betrieb einer Trommelsiebanlage (*Erdenwerk*) mit einem immissionswirksamen Schalleistungspegel von ≤ 105 dB(A) in der Teilfläche SO2 (*Anmerkung: Die Position ergibt sich aus dem Vorhaben- und Erschließungsplan der BBU GmbH, Stand 10.12.2018, Nr. 1.2.1*).
Die Trommelsiebanlage (*Erdenwerk*) darf nur an 2 Tagen pro Jahr in der Zeit zwischen 07.00 und 20.00 Uhr maximal 8 Stunden pro Tag exkl. dem Betrieb der Brecher- und Klassieranlage oder der Schredderanlage, betrieben werden.
- Betrieb einer Schredderanlage (*zum Zerkleinern von Stubben*) mit einem immissionswirksamen Schalleistungspegel von ≤ 118 dB(A) in der Teilfläche SO3 (*Anmerkung: Die Position ergibt sich aus dem Vorhaben- und Erschließungsplan der BBU GmbH, Stand 10.12.2018, Nr. 1.2.4*).
Die Schredderanlage darf nur an 2 Tagen pro Jahr in der Zeit zwischen 07.00 und 20.00 Uhr maximal 8 Stunden pro Tag exkl. dem Betrieb der Brecher- und Klassieranlage oder der Trommelsiebanlage (*Erdenwerk*), betrieben werden.
- Betrieb eines Buschhackers mit einem immissionswirksamen Schalleistungspegel von ≤ 118 dB(A) in der Teilfläche SO4 (*Anmerkung: Die Position ergibt sich aus dem Vorhaben- und Erschließungsplan der BBU GmbH, Stand 10.12.2018, Nr. 1.2.2*).
Der Buschhacker darf in der Zeit zwischen 07.00 und 20.00 Uhr maximal 8 Stunden pro Tag betrieben werden.
- Zum Schutz des Wohnhauses Nien Damm 12 (*Immissionsortes IO9*) ist eine insgesamt 16 m lange und 4,8 m hohe Lärmschutzwand (*LSW*), ausgehend von der nordöstlichen Ecke der Überdachung der Hackschnitzzellagerung (IX) 2,4 m in südöstliche Richtung zur Grundstücksgrenze und dann im 90°-Winkel abknickend 13,6 m in Richtung Nordosten. Die LSW muss fugendicht aufgestellt sein und eine Mindestschalldämmung von 24 dB aufweisen. Die Innenseite der LSW (Richtung Nordwesten weisend) muss hochabsorbierend ausgeführt sein.

- Keine lärmrelevanten Arbeiten auf dem Betriebsgelände in der Zeit zwischen 20.00 und 07.00 Uhr.

Quellenverzeichnis

Die Messung und Auswertung stützen sich auf folgende technische Regelwerke:

- /1/ BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung.
- /2/ TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm „TA Lärm“ 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 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/ DIN 45680, Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, März 1997.
- /5/ DIN 45681; Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Erschütterungen eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, März 2005.
- /6/ DIN EN ISO 3744; Akustik - Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene, Ausgabe 2011-02.
- /7/ 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990, letzte Änderung 18. Dezember 2014.
- /8/ Schalltechnisches Taschenbuch, Schwingungskompodium, Helmut Schmidt; Fünfte Auflage, Frankental Frühjahr 1996.
- /9/ DataKustik GmbH, CadnaA, Version 2019 (32 Bit), Dongle L43467, Lizenznehmer: BLB-Wolf, Ahrensburg, Deutschland.
- /10/ Messprotokoll zum Betrieb der Siebmaschine Doppstadt SM 518, DEKRA Umweltschutz GmbH Umweltgutachterorganisation, Bericht -Nr.: 1143/2633 LL 3047523 vom 15.10.2003.
- /11/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Baumaschinen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Wiesbaden 2004.
- /12/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe 07 / 2002
- /13/ Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 05 / 1987
- /14/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl, I S. 2414) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl, I S.1748).

Ergebnisse der Schallpegelmessungen auf dem Betriebsgelände der Firma Dahmlos am 23.03.2016 und 14.07.2016

Bei den folgenden Betriebsvorgängen erfolgten am 23.03.2016 und 14.07.2016 Schallpegelmessungen auf dem Betriebsgelände der Firma Dahmlos im Nahbereich des Buschhackers und bei geräuschrelevanten Arbeiten:

- Betrieb des Buschhackers mit Schlepperantrieb
- Fahrt mit dem Radlader
- Beladung eines Stahlcontainers mit Findlingen mit dem Radlader
- Beladung eines Anhängers mit Sand mit dem Radlader

Aus den Ergebnissen der Schallpegelmessungen wurden die immissionswirksamen Schallleistungspegel abgeleitet.

Messplanung, Messdatum und -zeit

Die Schallpegelmessungen erfolgten jeweils während der Tageszeit bei trockenen schwachwindigem Wetter.

Verwendete Messgeräte

Für die Messungen und die anschließenden Auswertungen kamen die in Tabelle 14 aufgeführten Messgeräte zum Einsatz.

Der verwendete Schallpegelmesser entspricht den Anforderungen der Norm DIN EN 60651/ DIN EN 61672-1 Genauigkeitsklasse 1 und wurden vor und nach der Messung mit dem Kalibrator ge-prüft.

Tabelle 14: Verwendete Messgeräte

Messgerät	Fabrikat	Typ	Serien-Nr.
geeichter Klasse 1 Universal-Schallpegelmesser ¹⁾	Svantek	979	21020
Mikrofonkapsel ¹⁾	Svantek	G.R.A.S. 40 AE	120609
Vorverstärker ¹⁾	Svantek	SV 17	21919
Klasse 1 - Kalibrator ²⁾	Svantek	SV 31	38114

1) geeicht bis 2016 (Landesamt für Mess- und Eichwesen Brandenburg; Eichschein Nr.: AG 1.6 -2069-14/1)

2) geeicht bis 2016 (Landesamt für Mess- und Eichwesen Brandenburg; Eichschein Nr.: AG 1.6 -2069-14/2)

Ergebnisse der Schallpegelmessung beim Betrieb des Buschhackers

Die Schallpegelmessungen bei Betrieb des Buschhackers vom Typ *Heizohack HM 8-400* erfolgten in Abständen von 6 m (MO1) und in 25 m (MO2). Der Buschhackers wurde bei den Messungen mit dem betriebseigenen Fendt-Schlepper angetrieben. Die Beschickung des Buschhackers erfolgte durch einen Minibagger. Bei den Messungen wurde überwiegend Buschholz* geschreddert (s. folgendes Bild 1). Das Zerkleinern von Stammholz* führte kurzzeitig zu höheren Pegeln (s. folgendes Bild 2).

**Anmerkung zum Betrieb des Buschhackers: Nach Angabe des Betreibers nimmt die Verarbeitung von Buschholz ca. 95 % und die Verarbeitung von Stammholz (bis zum Ø 40 cm (s. Bild 2)) die restliche Betriebszeit des Buschhackers von 5 % in Anspruch.*



Die Ergebnisse der Schallpegelmessung sind in der folgenden Tabelle angegeben:

Messergebnisse vom 23.03.2016 im Nahbereich des Buschhackers

Messort/Abstand	Messdauer	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AF} Teq [dB(A)]	L _{AF} max [dB(A)]	L _{Ceq} [dB(C)]	L _{WA} * [dB(A)]
MO1/6 m	10 min	91,3	95,3	104,5	93,8	117
MO2/25 m	10 min	76,5	78,3	83,9	80,7	113

**Anmerkung: Aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} berechneter Wert immissionswirksamer Schalleistungspegel.*

Diskussion der Messergebnisse: Die Ergebnisse der vorstehenden Tabelle zeigen, dass die aus den Mittelungspegeln L_{Aeq} berechneten immissionswirksamen Schalleistungspegel um 4 dB(A) differieren. Der im Nahbereich am MO1 gemessene höhere Schalleistungspegel ist darauf zurückzuführen, dass während dieses Messintervalls auch dickeres Stammholz geschreddert wurde. Während des Messintervalls am MO2 wurde ausschließlich Buschholz geschreddert.

Für die weitere Prognoserechnung wird ein immissionswirksamer Schalleistungspegel L_{WA} von gerundet 114 dB(A) in Ansatz genommen. Das entspricht etwa einem Messwert, der sich ergibt, wenn im Schreddergut ca. 5% Stammholzanteil mit bis zu Ø 40 enthalten ist.

Anhang 1.1.2

Die Impulshaltigkeit des Geräusches wird mit 4 dB(A) in Ansatz genommen, so dass der immissionswirksame Schallleistungspegel auf der Basis des Mittelungspegels L_{AFTeq} 118 dB(A) beträgt.

In der folgenden Tabelle ist das gemessene Oktav A-Schallleistungspegelspektrum des Buschhackers angegeben.

f [Hz]	31,5	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	dB(A)
L_{WA} [dB(A)]	60,8	84,6	89,2	100,0	106,1	108,1	109,2	106,1	98,1	114

Anhang 1.2

Schallpegelmessungen auf dem Betriebsgelände am 14.07.2016 beim Beladen eines Anhängers mit Sand und Findlingen mit dem Radlader und bei Radladervorbeifahrten

Zur Bestimmung der Geräuschemission einer Anhängerbeladung (*Stahlmulde*) mit Findlingen (s. *Bild 3 + 4*) und mit Sand (s. *Bild 5 + 6*) erfolgten bei diesen Arbeiten Schallpegelmessungen im Nahbereich.



Anhang 1.2.1

Die Ergebnisse der Schallpegelmessungen sind in der folgenden Tabelle angegeben:

Ergebnisse der Schallpegelmessungen beim Beladen eines Anhängers mit Findlingen und Sand jeweils in 10 m Abstand gemessen

Einsatzsituation des Radladers	Messdauer in [s]	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{AFTeq} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]	L_{Ceq} [dB(C)]	L_{WA}^* [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
Beladung eines Stahlcontainers mit Findlingen (Bild 3 + 4)	154	77,3	85,2	95,2	87,2	115
Beladung eines Anhängers mit Sand (Bild 5 + 6)	54	66,8	70,5	74,7	79,0	98

**Anmerkung: Die rechnerische Ermittlung der immissionswirksamen Schalleistungspegel erfolgte auf der Basis des Mittelungspegels L_{AFTeq} im Modell mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA /9/ auf der Basis der DIN ISO 9613-2 /3/.*

Schallpegelmessungen auf dem Betriebsgelände bei zwei Vorbeifahrten mit dem betriebseigenen Radlader in 10 m Abstand zum Messpunkt

Einsatzsituation des Radladers	Messdauer in [s]	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{AFTeq} [dB(A)]	L _{AFmax} [dB(A)]	L _{Ceq} [dB(C)]	L _{WA} * [dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
Vorbeifahrt 1	43	64,9	68,0	70,7	77,8	98/83
Vorbeifahrt 2	40	65,8	70,2	74,9	78,7	100/85
Mittelwert aus 1 +2	42	65,0	69,0	74,9	78,0	99/84

**Anmerkung: Die rechnerische Ermittlung der immissionswirksamen Schalleistungspegel erfolgte im Modell mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA /9/ auf der Basis der DIN ISO 9613-2 /3/.*

Aus den Ergebnissen der Schallpegelmessungen errechnet sich ein immissionswirksamer Schalleistungspegel von gerundet 99 dB(A) auf der Basis des Mittelungspegeln L_{AFTeq}.

Beiträge der relevanten Geräuschquellen der Firma Dahmlos mit Betrieb der Brecher- und Klassieranlage an einem Arbeitstag mit hoher Auslastung während der Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr
-alle Pegel in dB(A)-

Immissionspunkt																			
Bez.: IO7																			
ID:																			
X: 210,21 m																			
Y: 990,94 m																			
Z: 4,30 m																			

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q25; Brecher- und Klassieranlage", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1303	307,61	1002,91	2,00	0	D	A	121,0	0,0	-3,0	3,0	0,0	50,8	1,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q23; Buschhacker", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1308	270,56	928,86	1,00	0	D	A	118,0	0,0	-3,8	3,0	0,0	49,8	0,7	3,5	0,0	0,0	16,4	0,0	0,0	46,8
1313	270,56	928,86	1,00	1	D	A	118,0	0,0	-3,8	3,0	0,0	55,8	1,3	4,2	0,0	0,0	17,3	0,0	9,3	29,3

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q11; Beladung Tiefladeranhänger", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1966	261,58	959,65	1,00	0	D	A	96,3	11,7	-19,8	3,0	0,0	46,6	0,4	2,9	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	40,8
1974	259,45	960,76	1,00	1	D	A	96,3	10,0	-19,8	3,0	0,0	46,5	0,4	2,9	0,0	0,0	0,7	0,0	25,8	13,2

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q15; Container beladen/Findlinge", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1979	299,85	962,65	0,50	0	D	A	105,6	2,6	-22,8	3,0	0,0	50,5	0,4	3,8	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	31,5
1983	299,07	961,43	0,50	0	D	A	105,6	0,4	-22,8	3,0	0,0	50,4	0,4	3,8	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	28,8
1987	298,25	960,14	0,50	0	D	A	105,6	2,9	-22,8	3,0	0,0	50,4	0,4	3,8	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	29,3
1991	297,27	958,60	0,50	0	D	A	105,6	2,3	-22,8	3,0	0,0	50,4	0,4	3,8	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	28,6
1995	296,47	957,34	0,50	0	D	A	105,6	1,2	-22,8	3,0	0,0	50,3	0,4	3,8	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	27,6
1998	295,90	956,45	0,50	0	D	A	105,6	-0,9	-22,8	3,0	0,0	50,3	0,4	3,7	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	25,6

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q16; Abkippvorgang Rindenmulch", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2228	254,45	987,91	0,50	0	D	A	100,5	6,8	-28,1	3,0	0,0	44,0	0,9	2,2	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	32,6
2232	252,94	985,55	0,50	0	D	A	100,5	-0,9	-28,1	3,0	0,0	43,7	0,9	2,2	0,0	0,0	13,5	0,0	0,0	14,4

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q19; Abkippvorgang/Kiesel", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2550	284,00	966,07	0,50	0	D	A	107,6	2,0	-28,1	3,0	0,0	48,8	1,4	3,5	0,0	0,0	13,1	0,0	0,0	17,6
2554	283,25	964,90	0,50	0	D	A	107,6	0,7	-28,1	3,0	0,0	48,8	1,4	3,5	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	16,3

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q18; Abkippvorgang/Granit", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2560	289,76	983,14	0,50	0	D	A	104,5	5,3	-28,1	3,0	0,0	49,1	1,4	3,6	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	17,7
2564	288,41	981,04	0,50	0	D	A	104,5	2,0	-28,1	3,0	0,0	48,9	1,4	3,5	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	14,3
2568	287,82	980,13	0,50	0	D	A	104,5	-2,3	-28,1	3,0	0,0	48,9	1,4	3,5	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	21,8

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q17; Abkippvorgang/Kompost", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2573	265,59	983,46	0,50	0	D	A	100,5	3,1	-28,1	3,0	0,0	46,0	1,1	2,9	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	19,9
2577	264,53	981,80	0,50	0	D	A	100,5	2,8	-28,1	3,0	0,0	45,8	1,1	2,9	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	19,5
2581	263,57	980,30	0,50	0	D	A	100,5	2,2	-28,1	3,0	0,0	45,7	1,0	2,8	0,0	0,0	9,4	0,0	0,0	18,7

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q14; Findlinge abkippen", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2595	302,70	957,29	0,50	0	D	A	117,0	2,3	-35,8	3,0	0,0	50,9	0,4	3,8	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	28,4
2598	303,73	956,57	0,50	0	D	A	117,0	-1,0	-35,8	3,0	0,0	51,0	0,4	3,8	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	25,2

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q20; Abkippvorgang/Kies", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2663	279,88	959,46	0,50	0	D	A	103,3	2,7	-28,1	3,0	0,0	48,7	1,4	3,5	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	15,7
2667	279,15	958,16	0,50	0	D	A	103,3	0,6	-28,1	3,0	0,0	48,7	1,4	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
2671	279,05	958,00	0,50	1	D	A	103,3	-1,2	-28,1	3,0	0,0	49,0	1,4	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	16,3

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q21; Abkippvorgang/Sand", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2777	290,05	962,61	0,50	0	D	A	103,6	0,0	-28,1	3,0	0,0	49,6	1,5	3,6	0,0	0,0	13,6	0,0	0,0	10,2
2781	289,36	961,54	0,50	0	D	A	103,6	1,9	-28,1	3,0	0,0	49,5	1,5	3,6	0,0	0,0	13,7	0,0	0,0	12,0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q12; Baggerfahrt zum Tiefladeranhänger", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
3862	238,82	971,28	1,00	0	D	A	73,0	3,7	-19,8	3,0	0,0	41,8	0,2	0,9	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	13,0
3866	242,21	969,48	1,00	0	D	A	73,0	7,3	-19,8	3,0	0,0	42,7	0,3	1,4	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	15,7
4249	248,91	965,58	1,00	0	D	A	73,0	10,1	-19,8	3,0	0,0	44,3	0,3	2,1	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	17,6
4484	234,61	969,47	1,00	0	D	A	73,0	5,9	-19,8	3,0	0,0	41,3	0,2	0,6	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	15,6

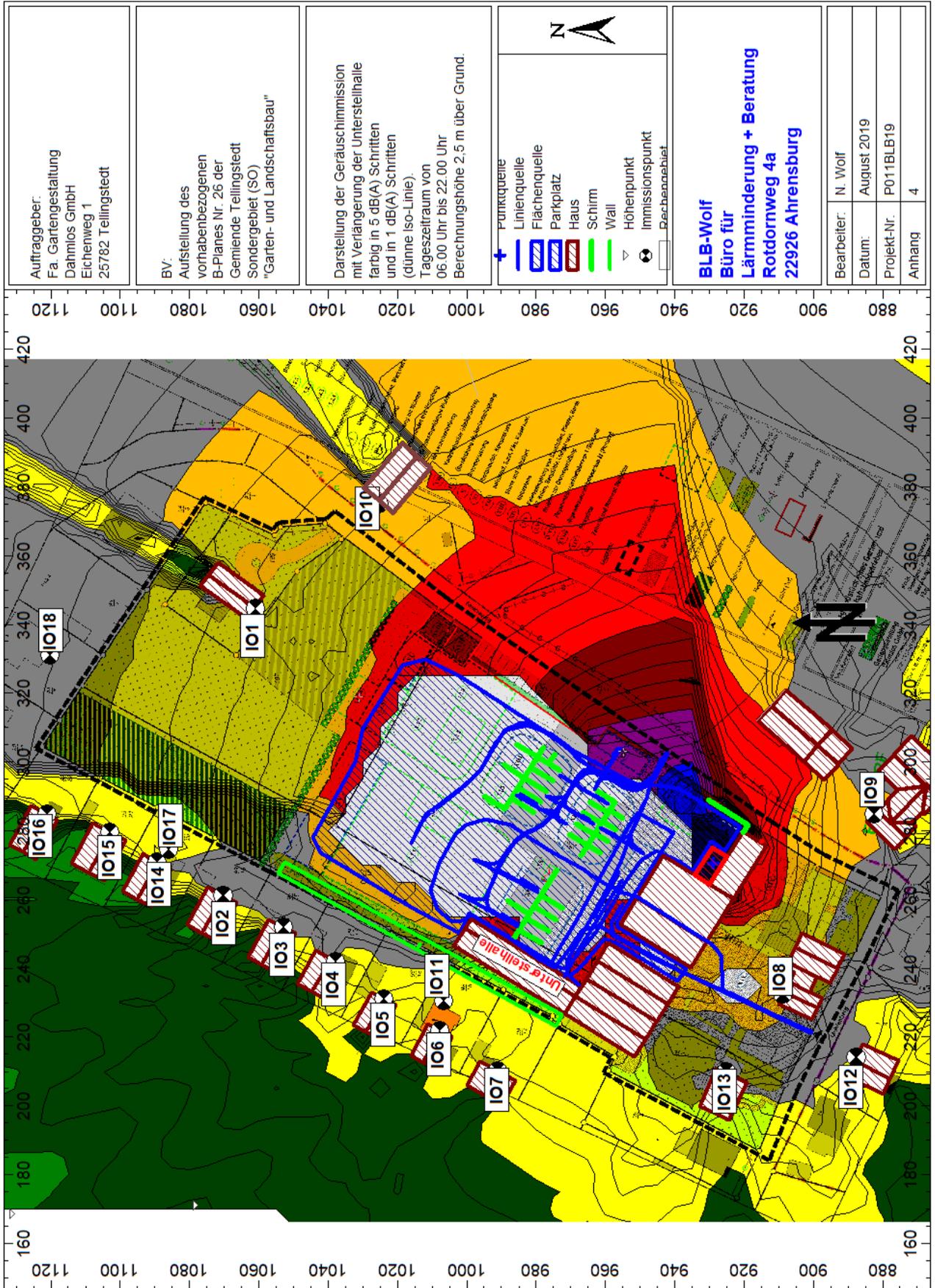
Anhang 2.1.3

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q12; Baggerfahrt zum Tiefladeranhänger", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
4652	259,46	959,16	1,00	0	D	A	73,0	11,6	-19,8	3,0	0,0	46,4	0,4	2,8	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	17,6
5075	236,74	971,46	1,00	0	D	A	73,0	3,5	-19,8	3,0	0,0	41,4	0,2	0,6	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	13,2

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q07; Lkw-Anlieferung/Sand", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
4134	293,39	968,45	0,50	0	D	A	87,9	6,7	-28,1	3,0	0,0	49,7	1,5	3,7	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	12,8
4137	295,25	971,43	0,50	0	D	A	87,9	3,8	-28,1	3,0	0,0	49,8	1,5	3,7	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	10,5
4954	298,29	944,58	0,50	0	D	A	87,9	10,0	-28,1	3,0	0,0	51,0	1,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
5121	298,92	943,91	0,50	0	D	A	87,9	9,3	-28,1	3,0	0,0	51,0	1,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
5793	295,43	971,74	0,50	0	D	A	87,9	5,0	-28,1	3,0	0,0	49,8	1,5	3,7	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	11,7
6410	293,22	948,81	0,50	0	D	A	87,9	5,8	-28,1	3,0	0,0	50,4	1,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9
6587	294,15	947,35	0,50	0	D	A	87,9	5,3	-28,1	3,0	0,0	50,5	1,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q08; Lkw /Bodenabtransport", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
4581	280,58	1013,86	0,50	0	D	A	71,0	9,7	-12,0	3,0	0,0	48,4	0,5	3,4	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	18,3
4963	294,16	999,65	0,50	0	D	A	71,0	9,4	-12,0	3,0	0,0	49,5	0,5	3,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	17,4
5020	302,10	993,51	0,50	0	D	A	71,0	8,8	-12,0	3,0	0,0	50,3	0,6	3,7	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	13,5
5023	297,95	995,91	0,50	0	D	A	71,0	2,9	-12,0	3,0	0,0	49,9	0,6	3,7	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	10,5
5032	278,99	1014,66	0,50	0	D	A	71,0	7,6	-12,0	3,0	0,0	48,2	0,5	3,4	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	16,3
5114	302,24	993,56	0,50	0	D	A	71,0	8,7	-12,0	3,0	0,0	50,3	0,6	3,7	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	13,5
5327	289,60	1005,38	0,50	0	D	A	71,0	7,8	-12,0	3,0	0,0	49,1	0,5	3,6	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	16,0
5356	286,14	1009,45	0,50	0	D	A	71,0	7,4	-12,0	3,0	0,0	48,9	0,5	3,5	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	15,8
5576	289,49	1005,08	0,50	0	D	A	71,0	7,4	-12,0	3,0	0,0	49,1	0,5	3,6	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	15,7
5624	286,27	1009,77	0,50	0	D	A	71,0	7,0	-12,0	3,0	0,0	48,9	0,5	3,5	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	15,5
5678	295,76	997,90	0,50	0	D	A	71,0	7,7	-12,0	3,0	0,0	49,7	0,5	3,7	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	15,5
6134	300,21	966,59	0,50	0	D	A	71,0	5,1	-12,0	3,0	0,0	50,4	0,6	3,8	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	11,2
6143	294,71	947,77	0,50	0	D	A	71,0	7,5	-12,0	3,0	0,0	50,6	0,6	3,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	14,4
6183	283,05	1012,52	0,50	0	D	A	71,0	5,3	-12,0	3,0	0,0	48,6	0,5	3,5	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	13,8
6233	299,10	944,27	0,50	0	D	A	71,0	7,8	-12,0	3,0	0,0	51,0	0,6	3,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	14,1
6297	292,48	1001,40	0,50	0	D	A	71,0	5,9	-12,0	3,0	0,0	49,4	0,5	3,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	14,0
6340	300,05	966,71	0,50	0	D	A	71,0	5,2	-12,0	3,0	0,0	50,4	0,6	3,8	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	11,3
6437	307,18	990,38	0,50	0	D	A	71,0	6,3	-12,0	3,0	0,0	50,7	0,6	3,8	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	11,1
6497	307,33	990,24	0,50	0	D	A	71,0	6,7	-12,0	3,0	0,0	50,8	0,6	3,8	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	11,5
6866	297,46	945,28	0,50	0	D	A	71,0	5,8	-12,0	3,0	0,0	50,9	0,6	3,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	12,4
6879	294,60	947,50	0,50	0	D	A	71,0	5,5	-12,0	3,0	0,0	50,6	0,6	3,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	12,4
6934	300,85	943,48	0,50	0	D	A	71,0	5,8	-12,0	3,0	0,0	51,2	0,6	3,9	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	12,0
7205	301,96	968,96	0,50	0	D	A	71,0	4,3	-12,0	3,0	0,0	50,5	0,6	3,8	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	10,4

Auszug aus dem Berechnungsprotokoll für den Immissionsort IO7. Auf Wunsch kann das gesamte Berechnungsprotokoll elektronisch nachgereicht werden.



Auftraggeber:
 Fa. Gartengestaltung
 Dahmlos GmbH
 Eichenweg 1
 25782 Tellingstedt

BV:
 Aufstellung des
 vorhabenbezogenen
 B-Planes Nr. 26 der
 Gemeinde Tellingstedt
 Sondergebiet (SO)
 "Garten- und Landschaftsbau"

Darstellung der Geräuschimmission
 mit Verlagerung der Untersteinhalle
 farblich in 5 dB(A) Schritten
 und in 1 dB(A) Schritten
 (dünne iso-Linie).
 Tageszeitraum von
 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
 Berechnungshöhe 2,5 m über Grund.

N

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenpunkt
- Immissionspunkt
- Berechnungsgebiet

BLB-Wolf
 Büro für
 Lärminderung + Beratung
 Rotdornweg 4a
 22926 Ahrensburg

Bearbeiter:	N. Wolf
Datum:	August 2019
Projekt-Nr.	P011BLB19
Anhang	4