

## Berechnung von Geräuschimmissionen

- Auftraggeber /  
Betreiber : Gemeinde Künzell  
Unterer Ortesweg 23  
36093 Künzell
- Standort der Anlage : Lanneshofweg, Gemarkung Künzell, Flur 7, Flurstück 23/1  
und 24/1  
36093 Künzell (Hessen)
- Art der Anlage : Anlage zur Aufbereitung und (zeitweiligen) Lagerung von nicht  
gefährlichen Abfällen  
genehmigungspflichtige Anlagen nach Nr. 8.11.2.4 (V), 8.12.2 (V)  
und 8.14.3.2 (G) des Anhangs 1 zur 4. BImSchV
- Zuständige Behörde : Regierungspräsidium Kassel
- Projekt-Nr. : 553144218-B01
- Durchgeführt von : DEKRA Automobil GmbH  
Industrie, Bau und Immobilien  
bekanntgegebene Messstelle nach § 29b des BImSchG  
Uwe Buecker  
Dipl.-Ing. (FH) Klaus Schäfer  
Stieghorster Straße 131  
33605 Bielefeld  
Telefon: 0521 / 9 27 95-71  
E-Mail: uwe.buecker@dekra.com
- Auftragsdatum : 28.05.2025
- Berichtsumfang : 25 Seiten Bericht + 13 Seiten Anlagen
- Aufgabenstellung : Ermittlung der Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb einer  
geplanten Anlage zur Aufbereitung und (zeitweiligen) Lagerung  
von nicht gefährlichen Abfällen am Lanneshofweg in  
36093 Künzell an den umliegenden Immissionsorten zu erwarten  
sind

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Zusammenfassung	3
2	Beauftragung	5
3	Aufgabenstellung	5
4	Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
5	Beschreibung der Örtlichkeiten	7
6	Beurteilungskriterien	9
	6.1 Immissionsorte und Richtwerte	9
	6.2 Vorbelastung	11
	6.3 Anlagenzielverkehr	11
7	Beschreibung der Anlage	12
8	Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	15
	8.1 Allgemeines	15
	8.2 Berechnungsvoraussetzungen	18
9	Berechnungsergebnisse	21
10	Qualität der Ergebnisse	24
11	Schlusswort	25

Anhang: 13 Seiten Berechnungsanlagen und Lageplan

## 1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Künzell plant auf dem Gelände einer ehemaligen Kompostieranlage am Lanneshofweg in 36093 Künzell, Gemarkung Künzell, Flur 7, Flurstücke 24/1 und 24/2 den Betrieb einer Anlage zur Aufbereitung und (zeitweiligen) Lagerung von nicht gefährlichen Abfällen (im Folgenden Zwischenlager für Grünschnitt und Aushubmaterial). Der Grünschnitt soll zeitweilig gelagert werden. Weiterhin wird der temporäre Betrieb eines Schredders zur Aufbereitung eines Teils des Grünabfall beantragt. Der Aushub fällt bei verschiedenen Baumaßnahmen an und soll im geplanten Zwischenlager bis zu 3 Jahre gelagert werden und dann zur Verwertung und/oder Entsorgung abtransportiert werden. Eine Behandlung der gelagerten Aushubmaterialien sowie der Betrieb einer Kompostierungsanlage ist nicht vorgesehen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wird eine Aussage zu den Geräuschimmissionen benötigt, die durch den geplanten Betrieb an den nächstgelegenen Immissionsorten während der Tageszeit zu erwarten sind.

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel wurde der geplante Betrieb entsprechend den Planungen nachgebildet und unter Berücksichtigung der örtlichen und baulichen Gegebenheiten an den Immissionsorten berechnet. Mit der vorgesehenen Aufbereitungsmenge von 1.000 t/a wird der Betrieb einer Shredder- und Siebanlage (im Folgenden Shredderbetrieb) nur an weniger als 10 Tagen im Jahr erfolgen. Damit kann diese Betriebssituation auch als „seltenes Ereignis“ eingeordnet werden. Daher wurden für die zu betrachtende Anlage zwei Situationen „maximaler Regelbetrieb mit und ohne Aufbereitung von Grünabfall“ untersucht.

Unter Berücksichtigung der im Bericht genannten Randparameter ergeben sich gem. TA Lärm [1] die unter Punkt 9 aufgeführten Beurteilungspegel.

Danach werden die Immissionsrichtwerte (tags) durch den Betrieb des Zwischenlagers bei beiden Situationen an allen Immissionsorten unterschritten bzw. bei der Situation 2 mit Grünschnittaufbereitung am nahegelegenen Immissionsort IO1 – Lanneshofweg 4 tags erreicht.

Aufgrund der Abschirmung durch die Topografie und vorgelagerte Gebäude sind von weiteren nach der TA Lärm [1] zu beurteilenden Anlagen an den Immissionsorten, außer am IO5, keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten. Das geplante Zwischenlager kann somit die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten außer am IO5 ausschöpfen. Auf eine weitergehende Untersuchung der Vorbelastung durch weitere gem. der TA Lärm [1] zu beurteilende Anlage wurde verzichtet.

Neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten sieht die TA Lärm [1] auch eine Betrachtung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen (im Folgenden Maximalpegel) vor. Die berechneten Maximalpegel sind unter Punkt 9 des Berichtes aufgeführt.

Mit den aufgeführten Werten werden die zulässigen Werte für kurzzeitige Geräuschspitzen (im Folgenden zulässige Maximalpegel) bei beiden Situationen an allen Immissionsorten unterschritten.

Die Kfz des anlagenbezogenen An- und Abfahrverkehrs gem. Punkt 7.4 der TA Lärm [1] (im Folgenden Anlagenzielverkehr) nutzen den Lanneshofweg von/zur Hermann-Heres-Straße. Dort bündelt / verteilt sich der Anlagenzielverkehr in / aus allen Richtungen. Auf dem Lanneshofweg gilt Tempo 30. Mit den 150 Pkw- 30 Transporter- und 18 Lkw-Fahrbewegungen ist an den Immissionsorten am Lanneshofweg keine erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu erwarten.

Die kumulativ geltenden Aspekte nach Abschnitt 7.4 der TA Lärm [1] sind damit nicht erfüllt. Damit sind Maßnahmen organisatorischer Art zur Minderung der Geräusche des Anlagenzielverkehrs (Verkehrslenkung) nicht erforderlich. Auf eine weiterführende Untersuchung des Anlagenzielverkehrs wurde daher verzichtet.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

## **2 Beauftragung**

Mit Datum vom 28.05.2025 wurde die DEKRA Automobil GmbH - Industrie, Bau und Immobilien von der Gemeinde Künzell mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## **3 Aufgabenstellung**

Die Gemeinde Künzell plant auf dem Gelände einer ehemaligen Kompostieranlage am Lanneshofweg in 36093 Künzell, Gemarkung Künzell, Flur 7, Flurstücke 24/1 und 24/2 den Betrieb eines Zwischenlagers für Grünschnitt und Aushubmaterial. Weiterhin wird der temporäre Betrieb eines Schredders zur Aufbereitung eines Teils des Grünabfalls beantragt.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wird eine Aussage zu den Geräuschemissionen benötigt, die durch den geplanten Betrieb an den nächstgelegenen Immissionsorten zu erwarten sind.

#### 4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- |      |                  |  |
|------|------------------|--|
| [1]  | TA Lärm          | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, August 1998, i. V. mit der Änderung BAnz AT 08.06.2017 B5, ber. vom 07.07.2017   |
| [2]  | DIN ISO 9613-2   | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)   |
| [3]  | DIN EN 12354-4   | Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (11/2017)   |
| [4]  | 16. BImSchV      | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (12/2014)   |
| [5]  | RLS-90           | "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", 08/1990   |
| [6]  | RLS-19           | "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln (Ausgabe 2019)   |
| [7]  | DIN 45680        | Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft (03/1997)   |
| [8]  | DIN 45680 Bbl.1  | Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen (03/1997)  |
| [9]  | Studie           | „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“ Heft Nr. 2 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2004)  |
| [10] | Studie           | Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005 |
| [11] | Merkblatt Nr. 25 | Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (08/2000)  |
| [12] | Forum Schall     | Emissionsdatenkatalog des österreichischen Arbeitsrings für Lärmbekämpfung (12/2023)   |

Des Weiteren standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [13] Angaben des Betreibers zum Betrieb des geplanten Zwischenlagers
- [14] Kurzbeschreibung des Vorhabens „Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG für eine Anlage zur Aufbereitung und Lagerung von Abfällen im Lanneshofweg“, Gemeinde Künzell vom 20.02.2025.
- [15] Bebauungsplan Nr. 24 „Am Haidberg Ost“ der Gemeinde Künzell vom 01.11.1983.
- [16] Bebauungsplan Nr. 29 „Auf der Hute“ der Gemeinde Künzell vom 10.03.1998.
- [17] Bebauungsplan Nr. 7 „Tannen I“ der Gemeinde Künzell vom 26.10.1974.
- [18] Geodaten Digitales Geländemodell mit der Gitterweite 1 m (DGM1), Gebäudemodell LoD2, und Liegenschaftskarten (ALKIS) von der Open Data Webseite der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformationen (<https://hvbg.hessen.de/geoinformation/open-data>)

## 5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das Betriebsgelände des geplanten Zwischenlagers für Grünschnitt und Aushubmaterial befindet sich in 36093 Künzell am Lanneshofweg, Gemarkung Künzell, Flur 7, Flurstück 23/1 und 24/1.



**Abbildung 1: Übersichtsplan der Umgebung – ohne amtlichen Maßstab**

Westlich im Abstand von ca. 40 m zum geplanten Zwischenlager sind zwei alleinstehende Wohngebäude (Immissionsort IO1) errichtet. Südlich dieser Gebäude liegt ein

Friedhof. Südlich und westlich des Friedhofs befinden sich Wohngebäude. Die Gebäude südlich der Straße „Am Friedhof“ (IO6, IO7) liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 7 [17], der dort ein "allgemeines Wohngebiet" (WA) ausweist.

Nördlich wird das geplante Zwischenlager durch den Lanneshofweg begrenzt. Nördlich des Lanneshofwegs sind landwirtschaftliche Nutzflächen vorhanden. Nordwestlich und nördlich im Abstand von mindestens 170 m sind weitere Wohngebäude errichtet. Etwa 320 m nördlich des geplanten Zwischenlagers beginnt ein Gewerbegebiet (nach Bebauungsplan Nr.29 [16] eingeschränkt (GEe)). Weiter nördlich, im Abstand von mindestens 480 m zum Zwischenlager, befinden sich weitere Gewerbeflächen.

Nordöstlich grenzen an das geplante Zwischenlager weitere Landwirtschaftsflächen gefolgt von bewaldeten Bereichen. Östlich und südöstlich des Zwischenlagers befindet sich ein Waldgebiet. Ca. 280 m östlich des Zwischenlagers verläuft in Nord-Süd-Richtung die Autobahn A7. Östlich der Autobahn sind Gewerbeflächen vorhanden, die vor allem durch die Spedition Dröder genutzt werden.

Das Betriebsgelände des geplanten Zwischenlagers befindet sich auf einer Höhe von östlich 317 m NHN bis westlich 322 m NHN. Das umgebende Areal fällt in westlicher Richtung leicht ab und weist etwa 200 m westlich des Betriebsgeländes eine Höhe von ca. 305 m NHN auf. In nördlicher, östlicher und südöstlicher Richtung steigt das Gelände an. Die nördlich verlaufende Justus-Liebig-Straße und Danziger Straße sowie die östlich verlaufende Autobahn A7 liegen auf Höhen zwischen 340 und 350 m NHN. Die Immissionsorte werden somit durch die Topografie und weitere vorgelagerte Gebäude von den nördlich und südöstlich gelegenen Gewerbebetrieben abgeschirmt.

Bei der Modellierung der örtlichen Gegebenheiten wurden das digitale Geländemodell (DGM1), die Gebäudemodelle LoD2 und die Liegenschaftskarten der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformationen (Open Geo Data) [18] zugrunde gelegt.

## 6 Beurteilungskriterien

### 6.1 Immissionsorte und Richtwerte

Die schalltechnische Untersuchung wurde für die nächstgelegenen Immissionsorte durchgeführt. Die Immissionsorte werden nach TA Lärm als maßgeblich eingestuft.

**Tabelle 1 : Immissionsorte und Aufpunkthöhen**

Bezeichnung	max. Aufpunkthöhe <sup>1</sup>
IO1 – Lanneshofweg 4	5,2 m (EG – 1.OG/DG)
IO2 – Hermann-Heres-Straße 8	5,2 m (EG – 1.OG/DG)
IO3 – Brandenburger Straße 14	5,2 m (EG – 1.OG/DG)
IO4 – Egerländer Straße 4	5,2 m (EG – 1.OG/DG)
IO5 – Hermann-Kirchhof-Weg 3	8,0 m (EG – 2.OG/DG)
IO6 – Am Friedhof 20	8,0 m (EG – 2.OG/DG)
IO7 – Am Friedhof 4	5,2 m (EG – 1.OG/DG)

Der Bereich mit dem Immissionsort IO1 – Lanneshofweg 4 ist unbeplant. Auch im Flächennutzungsplan ist für diesen Bereich keine Gebietseinstufung dargestellt. Da hier schon vorher in direkter Nachbarschaft die Kompostieranlage bestanden hat, wird hier die Schutzwürdigkeit vergleichbar einem „Mischgebiet“ berücksichtigt. In dem Bebauungsplan Nr. 24 [15] ist für IO3 und IO4 sowie in dem Bebauungsplan Nr. 7 [17] für IO6 und IO7 jeweils ein „allgemeines Wohngebiet“ (WA) festgesetzt. Aufgrund der gleichen faktischen Nutzung wird der Schutzanspruch WA auch für den IO2 berücksichtigt. Der IO5 liegen nach den Ausführungen des Bebauungsplanes Nr. 29 [16] in einem „Mischgebiet“ (MI).

Danach gelten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel. Die Werte für "seltene Ereignisse" sind in Klammern gesetzt.

**Tabelle 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel**

Immissionsorte	Gebietsausweisung / Schutzwürdigkeit	Immissionsrichtwert IRW. [dB(A)] tags / nachts	Zulässige Maximalpegel $L_{max,zul}$ [dB(A)] tags / nachts
IO2, IO3, IO4, IO6 und IO7	WA	55 / 40 (70 / 55)	85 / 60 (90 / 65)
IO1, IO5	MI	60 / 45 (70 / 55)	90 / 65 (90 / 65)

WA  $\triangleq$  "allgemeines Wohngebiet"

<sup>1</sup> Die Angaben beziehen sich auf die Höhe über Grund.

MI  $\triangleq$  "Mischgebiet"

Seltene Ereignisse nach Punkt 7.2 der TA Lärm [1]

Ist wegen voraussehbarer 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 an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 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.

## 6.2 Vorbelastung

Nach den Regelungen der TA Lärm in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 gilt eine akzeptorbezogene Betrachtung.

Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (i.d.R. "Zusatzbelastung") im Einwirkungsbereich auch die Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die TA Lärm gilt, zu berücksichtigen. Das heißt, dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten, die Summe aller Geräusche zu betrachten ist, die durch Anlagen, für die die TA Lärm gilt, verursacht werden ("Gesamtbelastung"). Nach der Regelfallprüfung in Nr. 3.2.1 sowie im übertragenen Sinne nach 4.2 der TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage dann nicht verwehrt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Sofern keine Vorbelastung durch andere Anlagen für die die TA Lärm anzuwenden ist vorliegt, oder diese ("Vorbelastung") keine pegelbeeinflussenden Anteile am Gesamtpegel haben, können die Immissionsrichtwerte dann von der zu beurteilenden Anlage allein ausgeschöpft werden.

Bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes durch die zu beurteilende Anlage um mindestens 6 dB(A) kann auf eine Untersuchung der Vorbelastung an dem maßgeblichen Immissionsort verzichtet werden.

Weitere Kommentierung vgl. Abschnitt 1 "Zusammenfassung".

## 6.3 Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit die folgenden kumulativ geltenden Aspekte erfüllt werden

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

Für Immissionsorte, die in einem "Gewerbegebiet" und "Industriegebiet" liegen, wird der Anlagenzielverkehr gem. TA Lärm nicht betrachtet.

Weitere Kommentierung vgl. Abschnitt 1 "Zusammenfassung".

## 7 Beschreibung der Anlage

Das Betriebsgelände des geplanten Zwischenlagers für Grünschnitt und Aushubmaterial befindet sich in 36093 Künzell am Lanneshofweg, Gemarkung Künzell, Flur 7, Flurstück 23/1 und 24/1. Die Zuordnung der Betriebsbereiche ist folgend aufgeführt:

- BE1: Betriebshof, befestigte Fahrflächen sowie Sanitär- und Aufenthaltscontainer
- BE 2: Zwischenlager für Aushubmaterial und mineralischen Abfall
- BE 3: Zwischenlager für Grünabfall (Grünschnitt)
- BE 4: Aufbereitung von Grünabfall (Grünschnitt)

Die folgende Darstellung zeigt das Gelände mit der geplanten Anlage.

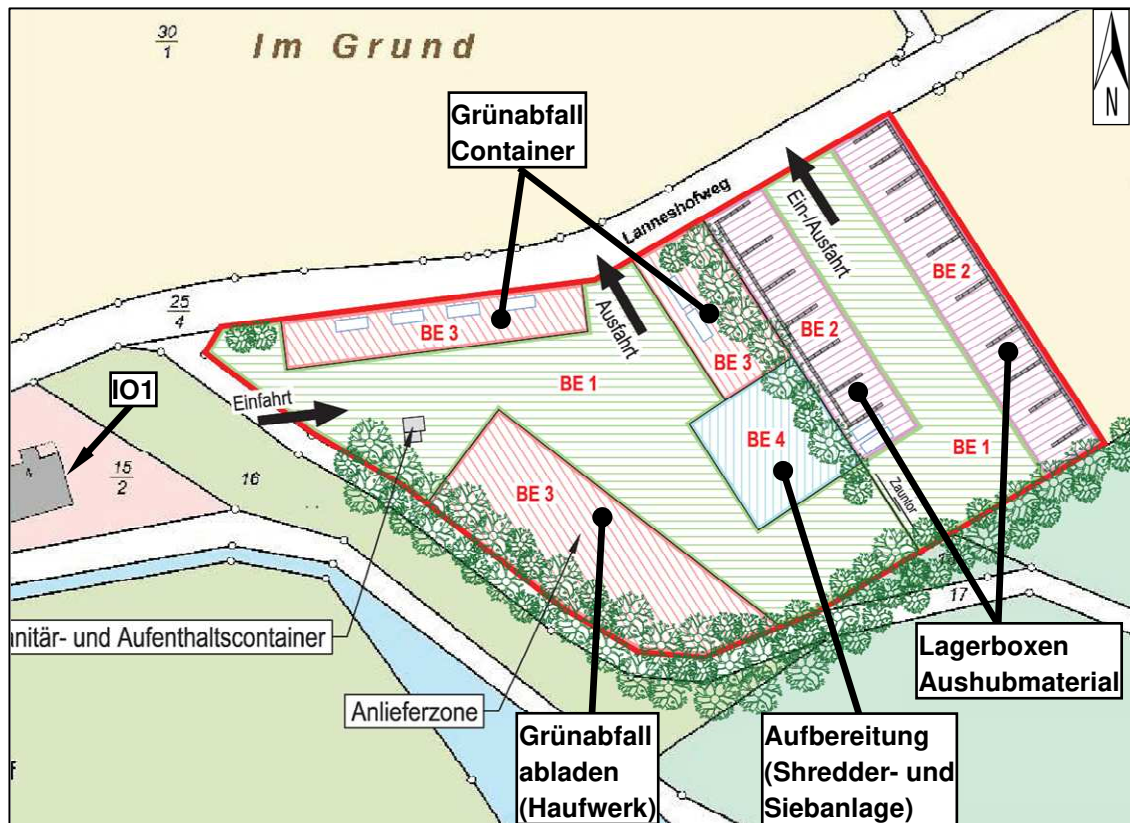


Abbildung 2: Lageplan des geplanten Zwischenlagers – kein amtlicher Maßstab

### BE 1: Betriebshof

Der Betriebsbereich BE 1 (Betriebshof) ist für die Kfz-Fahrbewegungen sowie die Sanitär- und Aufenthaltscontainer vorgesehen.

Die Betriebseinheiten BE 2 und BE 3 verfügen über getrennte Ein-/Ausfahrten. Die bereits bestehende westliche Einfahrt zur ehemaligen Kompostieranlage soll ausschließlich als Zufahrt zum Zwischenlager der BE 3 (Grünabfall) dienen. Die Ausfahrt erfolgt

dann nördlich auf den Lanneshofweg. Die Zu- und Ausfahrt zum Zwischenlager der BE 2 (Aushubmaterial) erfolgt über eine separate Ein-/Ausfahrt am Lanneshofweg.

### **BE 2: Zwischenlager für Aushubmaterial**

Bei den werktäglichen Arbeiten der Gemeinde Künzell fällt mineralischer Abfall an, welcher durch die Mitarbeiter der Gemeinde Künzell in das Zwischenlager verbracht wird, u.a. Erdaushub von Friedhöfen, Boden von Grabenaushub und Banketten, Sand aus Fallschutz von Spielplätzen und Kindergärten. Fremdanlieferungen erfolgen nur durch seitens der Gemeinde Künzell beauftragte Firmen.

Der angelieferte Abfall wird von den Mitarbeitern der Gemeinde Künzell nach visueller Bestimmung der Abfallart und der Abfallmenge in die entsprechenden Lagerstellen abgeladen. Es handelt sich hierbei um nicht gefährlichen und überwiegend nicht wasser-gefährdenden mineralischen Abfall. Der anfallende mineralische Abfall wird in der Regel in Lagerboxen (ca. 4 x 5 m) über einen Zeitraum von mehr als 1 Jahr gelagert. In die Boxen werden ggf. Container gestellt. Es sind 9 offene und 6 geschlossene Container geplant.

Ein Wechselcontainer wird für Materialien mit organoleptischen Auffälligkeiten vorgehalten. Organoleptische Auffälligkeiten können z.B. starker Geruch oder Verfärbungen sein sowie das Vorhandensein verschiedener Störstoffe wie Asphalt, Glas, Asbest oder Schlacke.

### **BE 3: Zwischenlager für Grünabfall**

Angenommen wird Abfall von Privatanlieferern aus dem Landkreis Fulda sowie gemeindliche Park- und Landschaftspflegeabfälle, u.a. Garten-, Park- und Friedhofsabfälle.

Nach der Anlieferung erfolgt zunächst eine visuelle Kontrolle des Materials sowie eine visuelle Bestimmung des angelieferten Volumens. Der Grünschnitt wird auf Fremdstoffe hin überprüft. Anschließend wird der Grünschnitt mittels Radlader in Großraumcontainer (Wechselcontainer) verbracht. Diese werden von einem Entsorgungsbetrieb abgeholt.

Temporär wird Grünschnitt auch als Haufwerk in der BE 3 gelagert. Zur Vermeidung von Abbauprozessen wird das Material unverdichtet aufgehaldet und darauf geachtet, dass sich keine Staunässe bildet. Das Material kann anschließend in die BE 4 zur Aufbereitung (Schredder) verbracht werden.

### **BE 4: Aufbereitung von Grünabfall**

Der Grünabfall wird in der BE 3 zeitweilig in Containern gelagert und in der Regel von einem Entsorgungsbetrieb zur weiteren Aufbereitung abgeholt. Temporär kann der Betrieb einer mobilen Schredderanlage erforderlich werden. Der Grünabfall wird aus der

BE 3 mittels Radlader dem Schredder zugeführt und anschließend in Großraumcontainer verbracht. Diese werden dann von einem Entsorgungsfachbetrieb zur Verwertung abgeholt.

In der folgenden Tabelle sind die geplanten Lager- und Umschlagkapazitäten der unterschiedlichen Abfallfraktionen und Produkte der BE 2 und BE 3 entsprechend der Kurzbeschreibung des Vorhabens [14] aufgeführt.

**Tabelle 3 : Lagermenge und jährlicher Durchsatz der Abfallfraktionen bzw. Schüttgüter nach [14]**

Abfall- bzw. Produktbezeichnung	Abfallschlüssel	Durchsatz [t/a]	Lagermenge [t]	Lagerort
Asphalt	17 03 02	150	90	Lagerbox
Schotter aus Straßenbau	17 05 04	250	90	Lagerbox
Bodenmaterial (Erdaushub)	17 05 04	1.300	500	Lagerung als Haufwerk
Bankettschälgut	17 05 04	200	90	Lagerung als Haufwerk oder in Lagerbox
Straßenkehrriecht	20 03 03	100	90	Lagerbox
Grünabfall	20 02 01 / 02 01 03	2.000	500	Container / Haufwerk
<b>Summe</b>		<b>4.000</b>	<b>1.360</b>	

Die Betriebszeiten des Zwischenlagers sind von 07:00 – 16:00 Uhr. Die Anlieferung von Grünabfällen durch Privatpersonen ist zu den Öffnungszeiten Dienstag und Donnerstag zwischen 15:00 bis 18:00 sowie Samstag zwischen 9:00 bis 15:00 möglich.

Ein Betrieb während der Nachtzeit sowie an Sonn- und Feiertagen findet nicht statt. Die An- und Abfahrten der Mitarbeiter erfolgen ausschließlich während der Tageszeit.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel wurde der maximale Regelbetrieb während der Grünschnitt-Saison ohne und mit Aufbereitung von Grünabfall zugrunde gelegt. Die entsprechenden Betriebssituationen sind unter Punkt 8.2 „Berechnungsvoraussetzungen“ dargestellt.

## 8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

### 8.1 Allgemeines

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schallleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose nach TA Lärm.

#### Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[ \frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind

$L_w$	=	Schalleistung [dB(A)]
$L_p$	=	Schalldruckpegel [dB(A)]
$r$	=	Entfernung Schallquelle – Messpunkt in m
$r_0$	=	Bezugsentfernung 1 m
$K_0$	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "SoundPLAN" 8.2 (Update 20.06.2023) durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden die Höhendaten (DGM1) und das Gebäudemodell (LoD2) der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformationen Landesamtes [18] sowie zur Nachbildung des Vorhabens die zur Verfügung gestellten Planunterlagen [13] und [14] herangezogen. Ausgehend von der Schalleistung der Außenquellen berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wurde dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schalleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So wurden große Abstrahlflächen programmtechnisch in mehrere kleinere Flächen bzw. längere Fahrwege in kleinere Teilstrecken unterteilt, um damit das Punktschallquellenkriterium einzuhalten.

## Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [2] wird, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel  $L_{A/T,i}$  jeder Quelle berechnet:

$$L_{A/T}(DW) = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

$L_{A/T}(DW)$	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind [dB(A)]
$L_W$	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle [dB(A)]
$D_C$	=	Richtwirkungskorrektur in [dB] Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
$A_{div}$	=	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
$A_{atm}$	=	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
$A_{gr}$	=	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes.
$A_{bar}$	=	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
$A_{misc}$	=	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der Bodenabsorptionskoeffizient wird für die befestigten Flächen des Zwischenlagers (BE 1) mit 0,2, für die Bereiche mit Wohngebäuden mit 0,5 und für das weitere Areal mit land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen mit 0,7 berücksichtigt.

## Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Teilbeurteilungspegel ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit 06.00 Uhr – 22.00 Uhr entsprechend der TA Lärm [1] mit einer Beurteilungszeit von  $T_r = 16$  Stunden und im Nachtzeitraum 22.00 Uhr – 06.00 Uhr von  $T_r = 1$  Stunde (lauteste "volle" Nachtstunde). Nach TA Lärm wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel  $L_{Aeq,j}$ , der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$ , den Teilzeiten  $T_j$  und den Zuschlägen  $K_{x,j}$  gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^n T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] [\text{dB(A)}]$$

Hierbei bedeuten:

$T_r$	= Beurteilungszeitraum	tags $T_r = 16$ h von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr nachts $T_r = 1$ h von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr
$T_j$	= Teilzeit j	
$N$	= Zahl der gewählten Teilzeiten	
$L_{Aeq}$	= Mittelungspegel während der Teilzeit $T_j$	
$C_{met}$	= Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).	
$K_{T,j}$	= Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit $T_j$ .	
$K_{I,j}$	= Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit $T_j$ .	
$K_{R,j}$	= Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit $T_j$ . (werktags 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr sowie sonn- und feiertags 06.00 Uhr bis 09.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr und 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr) In "Gewerbegebieten" und "Mischgebieten" entfällt dieser Zuschlag.	

Für die Immissionsorte im "allgemeinen Wohngebiet" sind Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (sog. "Ruhezeiten") zu vergeben. Die Betriebszeiten liegen jedoch außerhalb der „Ruhezeiten“. Innerhalb der "Ruhezeiten" finden keine Vorgänge statt, die an den Immissionsorten in den „allgemeinen Wohngebieten“ relevante Geräuschimmissionen verursachen. Eine differenzierte Betrachtung werktags sowie sonn- und feiertags ist aufgrund des Betriebes nur an Werktagen ebenfalls nicht erforderlich.

Zuschläge für Impulshaltigkeit wurden als Taktmaximalpegel für die Schüttvorgänge und Containerwechsel sowie für den Betrieb des Shredders angesetzt. Relevante tonhaltige Geräuschanteile sind durch den Betrieb des Zwischenlagers nicht zu erwarten.

Die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wurde hier nicht weitergehend berücksichtigt. Das entspricht für alle Immissionsorte einer Mitwindsituation.

## 8.2 Berechnungsvoraussetzungen

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel wurde der maximale Regelbetrieb während der Grünschnitt-Saison ohne und mit Aufbereitung von Grünabfall zugrunde gelegt. Der schalltechnisch ungünstige Betrieb ergibt sich dienstags und donnerstags mit der Nutzung des Zwischenlagers durch die Gemeinde und die Anlieferung von Grünabfall durch Privatpersonen. Es wurden die folgenden Betriebssituationen betrachtet:

### Situation 1: Maximaler Regelbetrieb ohne Aufbereitung

BE2:

- Jeweils 3 Lkw An- und Auslieferungen von Aushub und mineralischer Abfall.
- Radladertätigkeiten 10 min/h 07:00 – 16:00 Uhr für Lagerarbeiten und Beladung der Lkw.

BE 3:

- 3 Lkw der Gemeinde zur Anlieferung von Grünabfall. Entladen am Haldenbereich südwestlich auf dem Betriebsgelände.
- 75 Pkw und 15 Transporter zur Anlieferung von Grünabfall durch Privatpersonen (30 Kfz/h).
- Radladertätigkeiten 15 min/h 07:00 – 18:00 Uhr für Lager- und Haldenarbeiten
- 6 Containerwechsel mit dem neuen (leeren) Container auf dem gleichen Stellplatz (Stellplatz des abzuholenden Containers).

### Situation 2: Maximaler Regelbetrieb mit Aufbereitung

Wie Situation 1 jedoch zusätzlich in BE 3 und BE 4

- BE 4: Betrieb eines Shredders und einer Siebanlage für 8 h/d
- BE 3 und 4: Radladertätigkeiten 60 min/h 07:00 – 16:00 Uhr Lager- und Haldenarbeiten sowie Beschickung der Shredder- und Siebanlage, 15 min/h 16:00 – 18:00 Uhr Lager- und Haldenarbeiten Anlieferung durch Privatpersonen

Für das Abkippen von Aushub und mineralischen Abfall wurden die in der Studie [11] genannten Schalleistungspegel für das Abkippen von Kies 32, Asphaltchollen und Erde, steiniges Erdreich gemittelt und unter Berücksichtigung der entsprechenden Einwirkdauern auf die Dauer eines einzelnen Vorgangs von einer Stunde umgerechnet ( $L_{WA,1h}$ ).

Für den Schallemissionsansatz der Containerwechsel wurden ebenfalls die Studienwerte aus [11] gemittelt und auf die Dauer eines einzelnen Vorgangs von einer Stunde umgerechnet ( $L_{WA,1h}$ ). Der Austausch eines vollen Containers durch einen Leeren auf dem gleichen Stellplatz umfasst dabei die folgenden Vorgänge: Anfahrt und Absetzen des Leercontainers auf einem temporären Stellplatz, Aufnehmen des vollen Containers

und Absetzen auf einem temporären Stellplatz, Aufnehmen des Leercontainers und Absetzen auf dem regulären Stellplatz, Aufnehmen des vollen Containers und Abfahrt.

Die Beladevorgänge der Lkw in der BE 2 sind in den Radladertätigkeiten enthalten.

Für die Kfz-Fahrbewegungen wurde ein auf die Länge von 1 m und die Dauer von 1 Stunde bezogener Schalleistungspegel für Lkw nach [9] und für Pkw nach [6] zugrunde gelegt. Die Fahrstrecken wurden für alle Kfz von der Einfahrt des Betriebsgeländes zur weitesten Ent-/Beladeposition und wieder zur Ausfahrt vorausgesetzt (1 Vorgang = An- und Abfahrt gesamt).

Vom Entladen des Grünabfalls der Pkw und Transporter sind an den Immissionsorten keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten.

In der folgenden Tabelle sind die Schalleistungspegel und die immissionsrelevanten Einwirkdauern der Schallquellen aufgeführt. Für die Schallquellen, bei denen der sich Schalleistungspegel eines Vorgangs auf die Einwirkdauer von einer Stunde bezieht ( $L_{WA,1h}$ ), ist nur die Anzahl der Vorgänge angegeben.

**Tabelle 4 : Schalleistungspegel und Einwirkdauern**

Schallquelle	Schalleistungspegel L <sub>w</sub> [dB(A)/h]	Einwirkdauer T <sub>j</sub> [min] oder Anzahl Vorgänge zwischen 07:00 und 18:00 Uhr
Situation 1 – maximaler Regelbetrieb ohne Aufbereitung		
Lkw-Fahrbewegung An- und Auslieferung Aushub und mineralischer Abfall (BE 2)	63 dB(A)/m/h	Jeweils 3 Vorgänge An- und Auslieferung
Abkippen Aushub und mineralischer Abfall (BE 2)	102 dB(A)/h <sup>2</sup>	3 Vorgänge
Radlader Aushub und mineralischer Abfall (BE 2)	107 dB(A)/h	10 min/h zw. 07:00 und 16:00 Uhr
Lkw-Fahrbewegung Anlieferung Grünabfall (BE 1)	63 dB(A)/m/h	3 Vorgänge
Lkw Abkippen Grünabfall (BE 1)	87 dB(A)/h	3 Vorgänge
Pkw-Fahrbewegung Anlieferung Grünabfall (BE 1)	51 dB(A)/m/h	75 Vorgänge
Transporter-Fahrbewegung Anlieferung Grünabfall (BE 1)	58 dB(A)/m/h	15 Vorgänge
Radlader Grünabfall (BE 1)	107 dB(A)/h	15 min/h zw. 07:00 und 18:00 Uhr
Lkw-Fahrbewegung Containerwechsel (Auslieferung, BE 1)	63 dB(A)/m/h	Austausch von 6 Containern
Containerwechsel (Auslieferung, BE 1)	104 dB(A)/h <sup>3</sup>	Austausch von 6 Containern
Situation 2 – maximaler Regelbetrieb mit Aufbereitung – zusätzlich zur Situation 1		
Shredder	114 dB(A)	480 min zw. 07:00 und 16:00 Uhr
Siebanlage	108 dB(A)	480 min zw. 07:00 und 16:00 Uhr
Radlader Beschickung (BE 4)	107 dB(A)/h	45 min/h zw. 07:00 und 18:00 Uhr

Bei der Aufbereitung des Grünabfalls sollen Anlagen von Fremdunternehmen zum Einsatz kommen. Shredderanlagen entsprechender Unternehmen haben i.d.R. einen Durchsatz von mindestens 20 t/h bis weit über 100 t/h. Nach Angaben des Betreibers liegt die jährliche Aufbereitungsmenge bei etwa 1.000 t. Bei einem Durchsatz von 20 t/h werden für die jährliche Aufbereitungsmenge etwa 50 Stunden bzw. bei einer täglichen Einsatzdauer von 8 Stunden 6,25 Arbeitstage benötigt. Der Betrieb zur Aufbereitung des Grünabfalls kann damit auch als "seltenes Ereignis" (maximal 10 Tage im Kalenderjahr) angesehen werden.

<sup>2</sup> Energetisch gemittelt Abkippen Kies 32 L<sub>w</sub> = 117 dB(A), Abkippen Asphalttschollen L<sub>w</sub> = 115 dB(A) und Abkippen Erde, steinigtes Erdreich L<sub>w</sub> = 103 dB(A) mit einer Einwirkdauer von 3 min/Vorgang.

<sup>3</sup> Energetisch gemittelt Container absetzen L<sub>w</sub> = 116 dB(A), Container aufnehmen L<sub>w</sub> = 111 dB(A) mit einer Einwirkdauer von 1 min/Vorgang (Aufnehmen oder Absetzen).

## 9 Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der v.g. Berechnungsvoraussetzungen und Randparameter ergeben sich für den Betrieb des geplanten Zwischenlagers für Grünschnitt und Aushubmaterial an den Immissionsorten die folgend aufgeführten Beurteilungspegel. In der Tabelle werden aus Gründen der Übersicht nur die Beurteilungspegel aufgeführt. Die jeweiligen Teilbeurteilungspegel der einzelnen Schallquellen sind in den Tabellen im Anhang dargestellt. Die Werte in Klammern zeigen die Immissionsrichtwerte für "seltene Ereignisse". Da der Betrieb ausschließlich während der Tageszeit stattfindet sind für die Nachtzeit keine Werte aufgeführt.

**Tabelle 5 : Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte**

Immissionsort	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> [dB(A)] tags		Immissionsrichtwert IRW [dB(A)] tags
	Sit.1	Sit.2	
IO1 – Lanneshofweg 4	53	60	60 (70)
IO2 – Hermann-Heres-Straße 8	44	53	55 (70)
IO3 – Brandenburger Straße 14	45	53	55 (70)
IO4 – Egerländer Straße 4	45	53	55 (70)
IO5 – Hermann-Kirchhof-Weg 3	42	51	60 (70)
IO6 – Am Friedhof 20	41	51	55 (70)
IO7 – Am Friedhof 4	41	51	55 (70)

Danach werden die Immissionsrichtwerte an allen untersuchten Immissionsorten während der Tageszeit unterschritten bzw. am Immissionsort IO1 bei der Situation 2 erreicht.

Bei der Situation 1 ohne Grünschnittaufbereitung werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Bei der Situation 2 mit Grünschnittaufbereitung werden die Immissionsrichtwerte nur am IO5 – Hermann-Kirchhoff-Weg 3 um mindestens 6 dB(A) unterschritten. An den Immissionsorten IO2 bis IO4 betragen die Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte zwischen 1,7 dB am IO3 und 3,6 dB am IO6 und IO7. Nordwestlich des IO5 sowie weiter nördlich befindet sich ein Gewerbegebiet. Die Immissionsorte liegen in einer nördlich und nordöstlich ansteigenden Hanglage mit der Hangkuppe zwischen den Immissionsorten und den Gewerbebetrieben. Geräuschimmissionen von den dort gelegenen Gewerbebetrieben werden somit durch die Topografie und die vorgelagerten Gebäude abgeschirmt.

Relevante Geräuschimmissionen von weiteren nach der TA Lärm [1] zu beurteilenden Anlagen sind an den Immissionsorten, außer am IO5, somit nicht zu erwarten. Damit kann das Zwischenlager die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten außer IO5 ausschöpfen.

Weitere Kommentierungen vgl. Punkt 1 "Zusammenfassung".

### **Maximalpegel**

Neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten ist in der TA Lärm auch eine Betrachtung der Maximalpegel vorgesehen.

Die Berechnungen erfolgen entsprechend der Ermittlung der Immissionspegel.

Zur Berechnung der Maximalpegel werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionsort sowie entsprechend ihrer Charakteristik kurzzeitig maximale Schalleistungspegel erzeugen können. Hierbei wurden die Quellpunkte berücksichtigt, die den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Immissionsort aufweisen.

Als Ausgangsgröße werden hier maximale Schalleistungspegel von

$L_{W,max} = 124 \text{ dB(A)}$	Abkippen von Aushub und mineralischen Abfall
$L_{W,max} = 120 \text{ dB(A)}$	Containerwechsel
$L_{W,max} = 110 \text{ dB(A)}$	Druckluftgeräusche der Lkw-Bremsanlagen

aus Studien und Messungen der DEKRA eingesetzt.

In der folgenden Tabelle sind die berechneten Maximalpegel aufgeführt. Die zulässigen Maximalpegel für "seltene Ereignisse" entsprechen den regulären zulässigen Maximalpegeln und sind somit nicht gesondert aufgeführt. Da der Betrieb ausschließlich während der Tageszeit stattfindet sind für die Nachtzeit keine Werte dargestellt.

**Tabelle 6 : Maximalpegel und zulässige Maximalpegel**

Immissionsort	Maximalpegel $L_{\max}$ [dB(A)] tags Situationen 1 und 2	Zulässige Maximalpegel $L_{\max, \text{zul}}$ [dB(A)] tags
IO1 – Lanneshofweg 4	75	90
IO2 – Hermann-Heres-Straße 8	64	85
IO3 – Brandenburger Straße 14	66	85
IO4 – Egerländer Straße 4	65	85
IO5 – Hermann-Kirchhof-Weg 3	64	90
IO6 – Am Friedhof 20	60	85
IO7 – Am Friedhof 4	60	85

Damit werden die zulässigen Maximalpegel an allen untersuchten Immissionsorten während der Tageszeit unterschritten.

## 10 Qualität der Ergebnisse

Als Eingangsparameter der Ausbreitungsberechnung wurden die an den Schallquellen messtechnisch erfassten Werte sowie gesicherte Daten aus Studien [9] und [11] verwendet.

Die Prognoseansätze der Studien stellen keine Mittelwerte, sondern Maximalwerte der erhobenen Datenreihen dar, was eine Abschätzung zur sicheren Seite bedeutet.

Die Rechenalgorithmen im EDV-Modell setzen voraus:

- Schallreflexionen an Gebäude
- Mitwindsituation für alle Immissionsorte

Zusammenfassend ist daher davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei den genannten Einwirkdauern der betrachteten Geräuschvorgänge im oberen Vertrauensbereich des Rechenmodells liegen.

## 11 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage.

Eine Vervielfältigung dieses Berichtes - auch auszugsweise - darf nur nach schriftlicher Genehmigung durch die DEKRA Automobil GmbH - Industrie, Bau und Immobilien erfolgen.

Bielefeld, 25.11.2025 /BU

DEKRA Automobil GmbH  
Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger  
(Projektleiter)

Sachverständiger

Uwe Bücken

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Schäfer

Dieser Bericht wurde vom Projektleiter fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.

## **Anlagen zum DEKRA-Bericht-Nr.: 553144242-B01**

### **Inhaltsverzeichnis der Anlagen**

#### Gemeinde Künzell

Geplanter Betrieb einer Anlage zur Aufbereitung und (zeitweiligen) Lagerung von nicht gefährlichen Abfällen (Zwischenlager für Grünschnitt und Aushubmaterial) am Lanneshofweg in Künzell

#### **Situation 1: Betrieb ohne Aufbereitung**

Seite

- |       |  |
|-------|--|
| 2     | Lageplan mit Pegeltabellen – Maßstab 1 : 2.000   |
| 3 – 4 | Beurteilungspegel – Immissionsorte IO1 bis IO7   |
| 5 – 7 | Ausbreitungsrechnung – Schalleistungspegel, Immissionspegel, Teilbeurteilungspegel – exemplarisch IO1, IO4 und IO6 |

#### **Situation 2: Betrieb mit Aufbereitung**

Seite

- |         |  |
|---------|--|
| 8       | Lageplan mit Pegeltabellen – Maßstab 1 : 2.000   |
| 9 – 10  | Beurteilungspegel – Immissionsorte IO1 bis IO7   |
| 11 – 13 | Ausbreitungsrechnung – Schalleistungspegel, Immissionspegel, Teilbeurteilungspegel – exemplarisch IO1, IO4 und IO6 |

**Gemeinde Künzell**  
**Zwischenlager für Grünschnitt**  
**und Aushubmaterial**  
**Am Lanneshofweg**  
**Situation 1**  
**Gepl. Betrieb ohne Aufbereitung**  
**Lageplan mit Pegeltabellen**

MI	60	45	90	65
EG	42,1	-	64,4	-
1.OG	42,1	-	64,4	-
2.OG	41,9	-	64,3	-

WA	55	40	85	60
EG	44,5	-	64,8	-
1.OG	44,4	-	65,4	-

WA	55	40	85	60
EG	44,6	-	64,4	-
1.OG	44,6	-	65,5	-

MI	60	45	90	65
EG	53,2	-	75,2	-
1.OG	53,4	-	75,3	-

WA	55	40	85	60
EG	43,6	-	63,9	-
1.OG	43,7	-	63,7	-

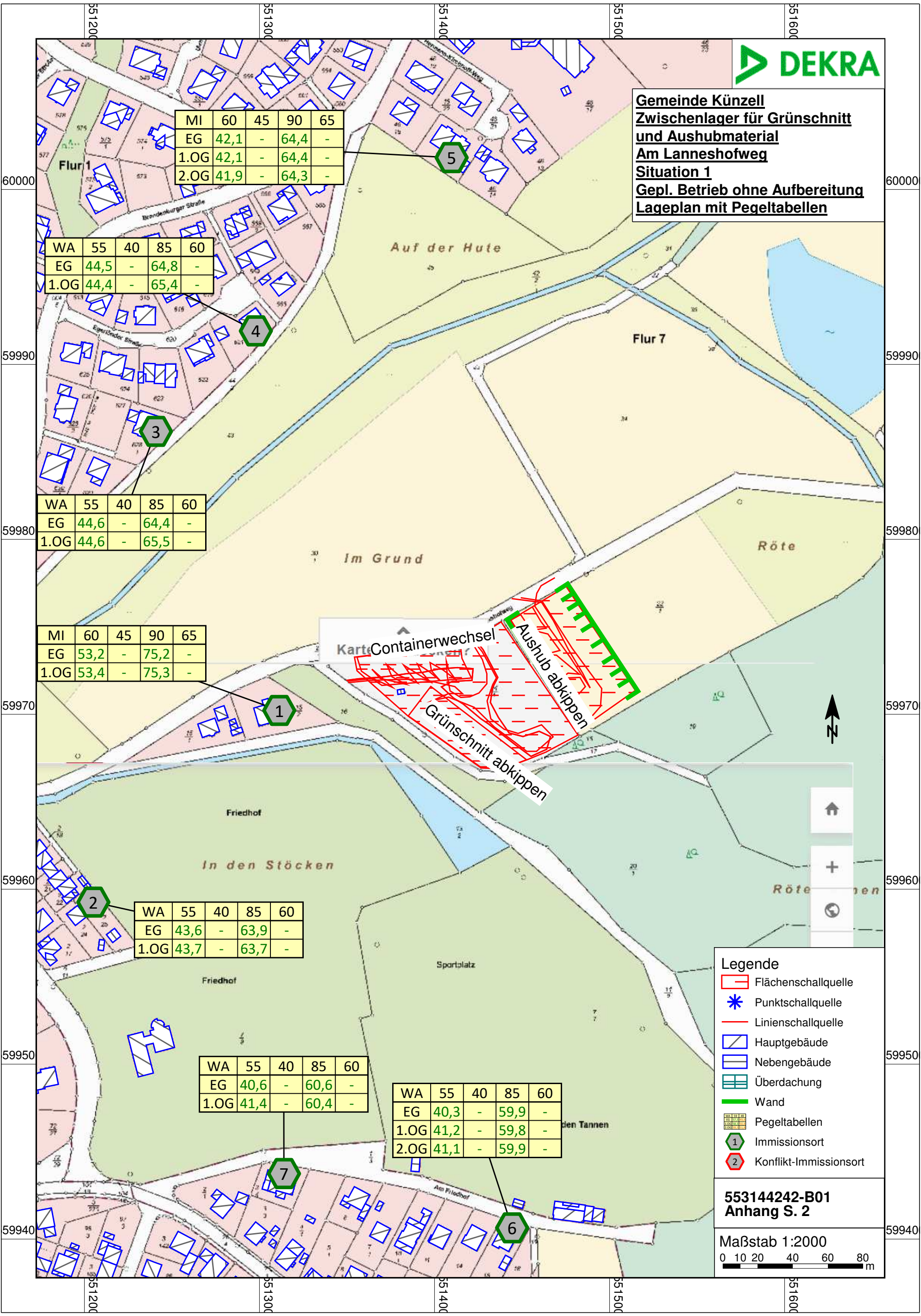
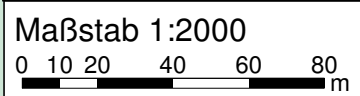
WA	55	40	85	60
EG	40,6	-	60,6	-
1.OG	41,4	-	60,4	-

WA	55	40	85	60
EG	40,3	-	59,9	-
1.OG	41,2	-	59,8	-
2.OG	41,1	-	59,9	-



- Legende**
- Flächenschallquelle
  - Punktschallquelle
  - Linienschallquelle
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Überdachung
  - Wand
  - Pegeltabellen
  - Immissionsort
  - Konflikt-Immissionsort

**553144242-B01**  
**Anhang S. 2**



**Legende**

Name		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
Nut- zung		Gebietsnutzung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
GH	m	Geländehöhe
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Differenz zum Immissionsrichtwert im Zeitbereich Tag
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Differenz zum Immissionsrichtwert im Zeitbereich Nacht
IRW,T, max	dB(A)	Zulässiger Maximalpegel Tag
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag
IRW,N max	dB(A)	Zulässiger Maximalpegel Nacht
LN max	dB(A)	Maximalpegel Nacht

Name	SW	Nut- zung	X m	Y m	Z m	GH m	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	IRW,T, max dB(A)	LT max dB(A)	IRW,N max dB(A)
IO1 - Lanneshofweg 4	EG	MI	551311	5599702	314,7	312,4	60	53,2	-6,8	45			90	75,2	65
IO1 - Lanneshofweg 4	1.OG	MI	551311	5599702	317,5	312,4	60	53,4	-6,6	45			90	75,3	65
IO2 - Herrmann-Heres-Straße 8	EG	WA	551205	5599593	313,1	311,2	55	43,6	-11,4	40			85	63,9	60
IO2 - Herrmann-Heres-Straße 8	1.OG	WA	551205	5599593	315,9	311,2	55	43,7	-11,3	40			85	63,7	60
IO3 - Brandenburger Straße 14	EG	WA	551241	5599862	315,9	313,6	55	44,6	-10,4	40			85	64,4	60
IO3 - Brandenburger Straße 14	1.OG	WA	551241	5599862	318,7	313,6	55	44,6	-10,4	40			85	65,5	60
IO4 - Egerländer Straße 10	EG	WA	551298	5599919	318,6	316,2	55	44,5	-10,5	40			85	64,8	60
IO4 - Egerländer Straße 10	1.OG	WA	551298	5599919	321,4	316,2	55	44,4	-10,6	40			85	65,4	60
IO5 - Herrmann-Kirchhoff-Weg 3	EG	MI	551410	5600018	330,5	328,3	60	42,1	-17,9	45			90	64,4	65
IO5 - Herrmann-Kirchhoff-Weg 3	1.OG	MI	551410	5600018	333,3	328,3	60	42,1	-17,9	45			90	64,4	65
IO5 - Herrmann-Kirchhoff-Weg 3	2.OG	MI	551410	5600018	336,1	328,3	60	41,9	-18,1	45			90	64,3	65
IO6 - Am Friedhof 20	EG	WA	551444	5599406	330,5	328,9	55	40,3	-14,7	40			85	59,9	60
IO6 - Am Friedhof 20	1.OG	WA	551444	5599406	333,3	328,9	55	41,2	-13,8	40			85	59,8	60
IO6 - Am Friedhof 20	2.OG	WA	551444	5599406	336,1	328,9	55	41,1	-13,9	40			85	59,9	60
IO7 - Am Friedhof 4	EG	WA	551314	5599437	321,4	319,1	55	40,6	-14,4	40			85	60,6	60
IO7 - Am Friedhof 4	1.OG	WA	551314	5599437	324,2	319,1	55	41,4	-13,6	40			85	60,4	60

**Legende**

Name		Name der Quelle
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KoWand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KTon	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Re	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Name	R'w	Lw'	I oder S	Lw	Kl	KoWand	KTon	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	LrT	LrN
	dB	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
<b>Immissionsort IO1 - Lanneshofweg 4 1.OG</b> IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 53,4 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrN dB(A) LT,max 75,3 dB(A)																
Containerwechsel Grünschnitt		73,9	1065,9	104	0,0	0,0	0	77,6	-48,8	1,0	0,0	-0,9	0,0	55,4	51,2	
Radlader BE3		69,4	5793,0	107	0,0	0,0	0	101,4	-51,1	1,0	-0,2	-0,9	0,1	55,9	48,3	
Radlader BE2		73,0	2552,9	107	0,0	0,0	0	170,6	-55,6	1,2	-3,3	-1,6	0,6	48,3	38,1	
Aushub abkippen (BE2)		76,9	323,0	102	0,0	0,0	0	152,2	-54,6	1,0	-2,4	-1,1	0,1	44,9	37,7	
Lkw Containerwechsel Fahrbew.		63,0	285,1	88	0,0	3,0	0	78,4	-48,9	-3,0	0,0	-0,1	0,1	38,7	34,4	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		58,0	275,9	82	0,0	0,0	0	97,2	-50,7	0,3	-0,2	-0,6	0,0	31,3	31,0	
Pkw-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		51,0	275,9	75	0,0	0,0	0	97,2	-50,7	0,3	-0,2	-0,6	0,0	24,2	30,9	
Lkw-Fahrbew Anliefer. Grünschnitt		63,0	270,9	87	0,0	0,0	0	96,6	-50,7	0,3	-0,1	-0,6	0,0	36,3	29,0	
Lkw Abkippen Grünschnitt		56,0	1245,0	87	0,0	0,0	0	102,6	-51,2	0,1	0,0	-0,7	0,0	35,3	28,0	
Lkw-Fahrbew. Anliefer. BE2		63,0	221,5	86	0,0	0,0	0	167,1	-55,5	0,3	-2,6	-1,0	0,1	27,7	20,5	
Lkw-Fahrbew. Auslieferung BE2		63,0	151,6	85	0,0	0,0	0	165,2	-55,4	-0,1	-2,8	-1,0	0,0	25,6	18,3	
<b>Immissionsort IO4 - Egerländer Straße 10 EG</b> IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 44,5 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN dB(A) LT,max 64,8 dB(A)																
Containerwechsel Grünschnitt		73,9	1065,9	104	0,0	0,0	0	212,3	-57,5	0,4	0,0	-2,0	0,0	45,1	40,8	
Radlader BE3		69,4	5793,0	107	0,0	0,0	0	241,7	-58,7	1,0	0,0	-2,1	0,0	47,4	39,7	
Radlader BE2		73,0	2552,9	107	0,0	0,0	0	256,2	-59,2	1,2	-1,2	-2,2	0,7	46,3	36,0	
Aushub abkippen (BE2)		76,9	323,0	102	0,0	0,0	0	243,5	-58,7	0,1	-3,0	-1,7	1,4	40,1	32,8	
Lkw Containerwechsel Fahrbew.		63,0	285,1	88	0,0	3,0	0	218,7	-57,8	-4,1	0,0	-0,4	0,0	28,3	24,0	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		58,0	275,9	82	0,0	0,0	0	239,6	-58,6	0,4	0,0	-1,4	0,0	22,8	22,5	
Pkw-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		51,0	275,9	75	0,0	0,0	0	239,6	-58,6	0,3	-0,1	-1,4	0,0	15,6	22,3	
Lkw-Fahrbew Anliefer. Grünschnitt		63,0	270,9	87	0,0	0,0	0	241,7	-58,7	0,6	0,0	-1,5	0,0	27,8	20,5	
Lkw Abkippen Grünschnitt		56,0	1245,0	87	0,0	0,0	0	256,9	-59,2	0,6	0,0	-1,5	0,0	26,9	19,7	
Lkw-Fahrbew. Anliefer. BE2		63,0	221,5	86	0,0	0,0	0	254,9	-59,1	0,6	-1,2	-1,5	0,2	25,4	18,2	
Lkw-Fahrbew. Auslieferung BE2		63,0	151,6	85	0,0	0,0	0	240,4	-58,6	0,3	0,0	-1,5	0,1	25,1	17,9	
<b>Immissionsort IO6 - Am Friedhof 20 1.OG</b> IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 41,2 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN dB(A) LT,max 59,8 dB(A)																

Name	R'w	Lw'	I oder S	Lw	Kl	KoWand	KTon	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	LrT	LrN
	dB	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Radlader BE3		69,4	5793,0	107	0,0	0,0	0	303,3	-60,6	1,0	-0,1	-2,5	0,0	44,9	37,2	
Containerwechsel Grünschnitt		73,9	1065,9	104	0,0	0,0	0	326,5	-61,3	0,9	-0,2	-2,5	0,0	41,1	36,8	
Radlader BE2		73,0	2552,9	107	0,0	0,0	0	329,8	-61,4	1,4	-1,5	-2,7	0,2	43,1	32,8	
Aushub abkippen (BE2)		76,9	323,0	102	0,0	0,0	0	329,1	-61,3	1,0	-2,8	-2,1	0,0	36,7	29,5	
Lkw Containerwechsel Fahrbew.		63,0	285,1	88	0,0	3,0	0	321,4	-61,1	-4,3	-0,1	-0,6	0,0	24,4	20,2	
Pkw-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		51,0	275,9	75	0,0	0,0	0	303,0	-60,6	0,0	-0,1	-1,7	0,0	12,9	19,6	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		58,0	275,9	82	0,0	0,0	0	303,0	-60,6	-0,1	-0,1	-1,7	0,0	19,9	19,6	
Lkw Abkippen Grünschnitt		56,0	1245,0	87	0,0	0,0	0	285,2	-60,1	0,2	0,0	-1,6	0,0	25,5	18,2	
Lkw-Fahrbew Anliefer. Grünschnitt		63,0	270,9	87	0,0	0,0	0	301,4	-60,6	0,0	-0,1	-1,8	0,0	24,8	17,6	
Lkw-Fahrbew. Anliefer. BE2		63,0	221,5	86	0,0	0,0	0	325,9	-61,3	0,7	-1,8	-1,9	0,1	22,3	15,0	
Lkw-Fahrbew. Auslieferung BE2		63,0	151,6	85	0,0	0,0	0	340,3	-61,6	0,9	-2,4	-1,9	0,0	19,8	12,5	

**Gemeinde Künzell**  
**Zwischenlager für Grünschnitt**  
**und Aushubmaterial**  
**Am Lanneshofweg**  
**Situation 2**  
**Gepl. Betrieb mit Aufbereitung**  
**Lageplan mit Pegeltabellen**

MI	60	45	90	65
EG	50,9	-	64,4	-
1.OG	51,1	-	64,4	-
2.OG	51,0	-	64,3	-

WA	55	40	85	60
EG	53,0	-	64,8	-
1.OG	53,0	-	65,4	-

WA	55	40	85	60
EG	53,2	-	65,0	-
1.OG	53,3	-	65,5	-

MI	60	45	90	65
EG	59,8	-	75,2	-
1.OG	60,2	-	75,3	-

WA	55	40	85	60
EG	52,3	-	64,2	-
1.OG	52,7	-	64,7	-

WA	55	40	85	60
EG	47,8	-	60,6	-
1.OG	51,4	-	63,7	-

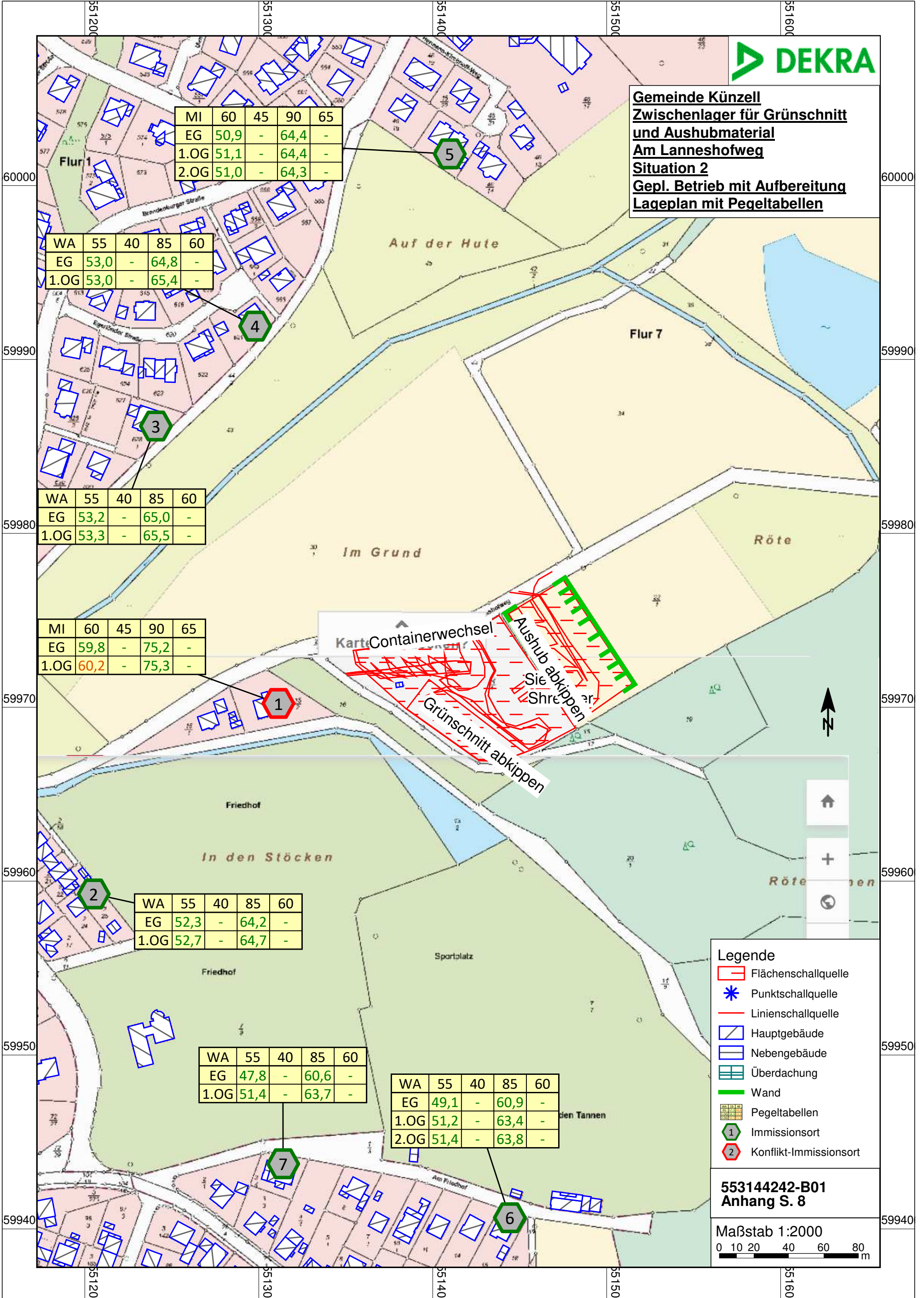
WA	55	40	85	60
EG	49,1	-	60,9	-
1.OG	51,2	-	63,4	-
2.OG	51,4	-	63,8	-



- Legende**
- Flächenschallquelle
  - Punktschallquelle
  - Linienschallquelle
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Überdachung
  - Wand
  - Pegeltabellen
  - Immissionsort
  - Konflikt-Immissionsort

**553144242-B01**  
**Anhang S. 8**

Maßstab 1:2000



### Legende

Name		Name des Immissionsorts
Ge- schoss		
Nut- zung		Gebietsnutzung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
GH	m	Geländehöhe
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung der Beurteilungspegel Lr im Zeitbereich Tag
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung der Beurteilungspegel Lr im Zeitbereich Nacht
IRW,T max	dB(A)	Zulässiger Wert für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) Tag
LT max	dB(A)	Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) Tag

Name	Ge- schoss	Nut- zung	X m	Y m	Z m	GH m	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT diff dB(A)	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN diff dB(A)	IRW,T max dB(A)	LT max dB(A)
IO1 - Lanneshofweg 4	EG	MI	551311	5599702	314,7	312,4	60	59,8	-0,2	45			90	75,2
IO1 - Lanneshofweg 4	1.OG	MI	551311	5599702	317,5	312,4	60	60,2	0,2	45			90	75,3
IO2 - Herrmann-Heres-Straße 8	EG	WA	551205	5599593	313,1	311,2	55	52,3	-2,7	40			85	64,2
IO2 - Herrmann-Heres-Straße 8	1.OG	WA	551205	5599593	315,9	311,2	55	52,7	-2,3	40			85	64,7
IO3 - Brandenburger Straße 14	EG	WA	551241	5599862	315,9	313,6	55	53,2	-1,8	40			85	65,0
IO3 - Brandenburger Straße 14	1.OG	WA	551241	5599862	318,7	313,6	55	53,3	-1,7	40			85	65,5
IO4 - Egerländer Straße 10	EG	WA	551298	5599919	318,6	316,2	55	53,0	-2,0	40			85	64,8
IO4 - Egerländer Straße 10	1.OG	WA	551298	5599919	321,4	316,2	55	53,0	-2,0	40			85	65,4
IO5 - Herrmann-Kirchhoff-Weg 3	EG	MI	551410	5600018	330,5	328,3	60	50,9	-9,1	45			90	64,4
IO5 - Herrmann-Kirchhoff-Weg 3	1.OG	MI	551410	5600018	333,3	328,3	60	51,1	-8,9	45			90	64,4
IO5 - Herrmann-Kirchhoff-Weg 3	2.OG	MI	551410	5600018	336,1	328,3	60	51,0	-9,0	45			90	64,3
IO6 - Am Friedhof 20	EG	WA	551444	5599406	330,5	328,9	55	49,1	-5,9	40			85	60,9
IO6 - Am Friedhof 20	1.OG	WA	551444	5599406	333,3	328,9	55	51,2	-3,8	40			85	63,4
IO6 - Am Friedhof 20	2.OG	WA	551444	5599406	336,1	328,9	55	51,4	-3,6	40			85	63,8
IO7 - Am Friedhof 4	EG	WA	551314	5599437	321,4	319,1	55	47,8	-7,2	40			85	60,6
IO7 - Am Friedhof 4	1.OG	WA	551314	5599437	324,2	319,1	55	51,4	-3,6	40			85	63,7

**Legende**

Name		Name der Quelle
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KoWand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KTon	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Re	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Name	R'w	Lw'	I oder S	Lw	Kl	KoWand	KTon	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	LrT	LrN
	dB	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
<b>Immissionsort IO1 - Lanneshofweg 4 1.OG</b>																
	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)		RW,T,max 90 dB(A)				LrT 60,2 dB(A)		RW,N,max 65 dB(A)			LrN dB(A)		LT,max 75,3 dB(A)	
Shredder		100,0	25,0	114	0,0	0,0	0	142,8	-54,1	1,2	0,0	-0,8	0,0	60,3	57,3	
Radlader Grün BE3 + Shredder BE4		69,4	5793,0	107	0,0	0,0	0	101,4	-51,1	1,0	-0,2	-0,9	0,1	55,9	53,7	
Siebanlage		94,0	25,0	108	0,0	0,0	0	139,2	-53,9	1,5	0,0	-1,1	0,0	54,5	51,5	
Containerwechsel Grünschnitt		73,9	1065,9	104	0,0	0,0	0	77,6	-48,8	1,0	0,0	-0,9	0,0	55,4	51,2	
Radlader BE2		73,0	2552,9	107	0,0	0,0	0	170,6	-55,6	1,2	-3,3	-1,6	0,6	48,3	38,1	
Aushub abkippen (BE2)		76,9	323,0	102	0,0	0,0	0	152,2	-54,6	1,0	-2,4	-1,1	0,1	44,9	37,7	
Lkw Containerwechsel Fahrbew.		63,0	285,1	88	0,0	3,0	0	78,4	-48,9	-3,0	0,0	-0,1	0,1	38,7	34,4	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		58,0	275,9	82	0,0	0,0	0	97,2	-50,7	0,3	-0,2	-0,6	0,0	31,3	31,0	
Pkw-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		51,0	275,9	75	0,0	0,0	0	97,2	-50,7	0,3	-0,2	-0,6	0,0	24,2	30,9	
Lkw-Fahrbew Anliefer. Grünschnitt		63,0	270,9	87	0,0	0,0	0	96,6	-50,7	0,3	-0,1	-0,6	0,0	36,3	29,0	
Lkw Abkippen Grünschnitt		56,0	1245,0	87	0,0	0,0	0	102,6	-51,2	0,1	0,0	-0,7	0,0	35,3	28,0	
Lkw-Fahrbew. Anliefer. BE2		63,0	221,5	86	0,0	0,0	0	167,1	-55,5	0,3	-2,6	-1,0	0,1	27,7	20,5	
Lkw-Fahrbew. Auslieferung BE2		63,0	151,6	85	0,0	0,0	0	165,2	-55,4	-0,1	-2,8	-1,0	0,0	25,6	18,3	
<b>Immissionsort IO4 - Egerländer Straße 10 EG</b>																
	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)		RW,T,max 85 dB(A)				LrT 53,0 dB(A)		RW,N,max 60 dB(A)			LrN dB(A)		LT,max 64,8 dB(A)	
Shredder		100,0	25,0	114	0,0	0,0	0	263,4	-59,4	0,6	0,0	-1,4	0,0	53,7	50,7	
Radlader Grün BE3 + Shredder BE4		69,4	5793,0	107	0,0	0,0	0	241,7	-58,7	1,0	0,0	-2,1	0,0	47,4	45,1	
Siebanlage		94,0	25,0	108	0,0	0,0	0	257,3	-59,2	0,8	0,0	-1,8	0,0	47,8	44,8	
Containerwechsel Grünschnitt		73,9	1065,9	104	0,0	0,0	0	212,3	-57,5	0,4	0,0	-2,0	0,0	45,1	40,8	
Radlader BE2		73,0	2552,9	107	0,0	0,0	0	256,2	-59,2	1,2	-1,2	-2,2	0,7	46,3	36,0	
Aushub abkippen (BE2)		76,9	323,0	102	0,0	0,0	0	243,5	-58,7	0,1	-3,0	-1,7	1,4	40,1	32,8	
Lkw Containerwechsel Fahrbew.		63,0	285,1	88	0,0	3,0	0	218,7	-57,8	-4,1	0,0	-0,4	0,0	28,3	24,0	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		58,0	275,9	82	0,0	0,0	0	239,6	-58,6	0,4	0,0	-1,4	0,0	22,8	22,5	
Pkw-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		51,0	275,9	75	0,0	0,0	0	239,6	-58,6	0,3	-0,1	-1,4	0,0	15,6	22,3	
Lkw-Fahrbew Anliefer. Grünschnitt		63,0	270,9	87	0,0	0,0	0	241,7	-58,7	0,6	0,0	-1,5	0,0	27,8	20,5	

Name	R'w	Lw'	I oder S	Lw	Kl	KoWand	KTon	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Re	Ls	LrT	LrN
	dB	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Lkw Abkippen Grünschnitt		56,0	1245,0	87	0,0	0,0	0	256,9	-59,2	0,6	0,0	-1,5	0,0	26,9	19,7	
Lkw-Fahrbew. Anliefer. BE2		63,0	221,5	86	0,0	0,0	0	254,9	-59,1	0,6	-1,2	-1,5	0,2	25,4	18,2	
Lkw-Fahrbew. Auslieferung BE2		63,0	151,6	85	0,0	0,0	0	240,4	-58,6	0,3	0,0	-1,5	0,1	25,1	17,9	
Immissionsort IO6 - Am Friedhof 20 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 51,4 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN dB(A) LT,max 63,8 dB(A)																
Shredder		100,0	25,0	114	0,0	0,0	0	301,0	-60,6	0,8	0,0	-1,5	0,0	52,7	49,7	
Siebanlage		94,0	25,0	108	0,0	0,0	0	305,8	-60,7	0,9	0,0	-2,0	0,0	46,2	43,2	
Radlader Grün BE3 + Shredder BE4		69,4	5793,0	107	0,0	0,0	0	303,4	-60,6	0,7	-0,1	-2,4	0,0	44,7	42,4	
Containerwechsel Grünschnitt		73,9	1065,9	104	0,0	0,0	0	326,6	-61,3	0,6	-0,2	-2,5	0,0	40,9	36,6	
Radlader BE2		73,0	2552,9	107	0,0	0,0	0	329,9	-61,4	1,2	-1,2	-2,7	0,2	43,2	32,9	
Aushub abkippen (BE2)		76,9	323,0	102	0,0	0,0	0	329,2	-61,3	0,9	-2,5	-2,1	0,0	36,9	29,6	
Lkw Containerwechsel Fahrbew.		63,0	285,1	88	0,0	3,0	0	321,5	-61,1	-4,2	-0,1	-0,6	0,0	24,6	20,3	
Pkw-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		51,0	275,9	75	0,0	0,0	0	303,1	-60,6	-0,1	-0,1	-1,7	0,0	12,9	19,6	
Transporter-Fahrbew. Anlieferung Grünschnitt		58,0	275,9	82	0,0	0,0	0	303,1	-60,6	-0,2	-0,1	-1,7	0,0	19,8	19,6	
Lkw Abkippen Grünschnitt		56,0	1245,0	87	0,0	0,0	0	285,4	-60,1	0,0	0,0	-1,6	0,0	25,3	18,1	
Lkw-Fahrbew Anliefer. Grünschnitt		63,0	270,9	87	0,0	0,0	0	301,5	-60,6	-0,2	-0,1	-1,8	0,0	24,7	17,4	
Lkw-Fahrbew. Anliefer. BE2		63,0	221,5	86	0,0	0,0	0	326,1	-61,3	0,5	-1,4	-1,8	0,1	22,6	15,3	
Lkw-Fahrbew. Auslieferung BE2		63,0	151,6	85	0,0	0,0	0	340,4	-61,6	0,7	-2,1	-1,8	0,0	20,0	12,7	