Dipl.-Ing. Richard Möbus.
Sachverständiger für Schallschutz

Lessingstraße 17 A
65189 Wiesbaden
Telefon 0611/505 85 28
moebus@der-akustiker.de

# G U T A C H T E N 2 7 6 0 a G / 2 3

## V o r h a b e n - u n d E r s c h l i e ß u n g s p l a n „ G e w e r b e f l ä c h e M e r z E i c h e n a u “ i n d e r G e m e i n d e G r o ß e n l ü d e r i m O r t s t e i l E i c h e n a u

## E r m i t t l u n g u n d B e u r t e i l u n g d e r S c h a l l e i n w i r k u n g e n i n d e r N a c h b a r s c h a f t

Auftraggeber:
Marita Merz
Private Hausverwaltung
Im Wiesengrund
36154 Hosenfeld - Jossa

Planer:
Falkenhahn & Partner
Ingenieure mbB
Creditonstraße 1
36039 Fulda

# Inhaltsverzeichnis

**1. Situation und Aufgabenstellung** **1**

**2. Bearbeitungsgrundlagen** **1**

**3. Anforderungen an die Schalleinwirkungen aus der Betriebsfläche** **4**

**4. Berechnungsverfahren für die Schallemissionen** **5**

4.1 Berechnungsverfahren für die Schallemissionen der Lkw und Maschinen in der Betriebsfläche 5

4.2 Berechnungsverfahren für die Schallemissionen der Pkw in der Betriebsfläche 7

4.3 Berechnungsverfahren für den Innengeräusch-Beurteilungspegel in der Werkstatt 10

4.4 Berechnungsverfahren für die Außengeräusch-Schallleistungs-Beurteilungspegel der Werkstatt 11

**5. Annahmen für die Berechnung der Schallemissionen** **14**

**6. Berechnung der Schallemissionen in der Betriebsfläche** **16**

**7. Berechnungsverfahren für die Schallimmissionen in der Nachbarschaft** **27**

**8. Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Schallimmissionen in der Nachbarschaft** **28**

**9. Berechnung der zulässigen Schallemissionen im Bebauungsplan** **31**

9.1 Kontingentierung 31

9.2 Berechnungsgrundlagen für die Kontingentierung 31

9.3 Berechnungsverfahren für die Kontingentierung 32

9.4 Ergebnisse der Kontingentierung 33

**10. Zusammenfassung** **36**

# 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Auftraggeberin beabsichtigt in der Fläche der Flurstücke 16/4 und 16/5 im Flur 4 der Gemeinde Großenlüder im Ortsteil Eichenau den Vorhaben- und Erschließungsplan „Gewerbefläche Merz Eichenau“ aufstellen zu lassen und darin einen Betrieb zur Bauschuttaufbereitung einzurichten und zu betreiben. Die verbleibende Fläche soll durch einen Betrieb zur Herstellung von Betonfertigteilen und Transportbeton genutzt werden.

Im Rahmen des dazu erforderlichen Verfahrens ist der Nachweis zu führen, dass durch die Bauschuttaufbereitung die Anforderungen der TA Lärm in der Nachbarschaft eingehalten werden. Im Bebauungsplan sind außerdem die zulässigen Schallemissionen des Betriebs als Kontingente nachzuweisen.

Im vorliegenden Gutachten werden die durch die Bauschuttaufbereitung einschließlich des damit verbundenen Fahrverkehrs verursachten Schallemissionen und die dadurch in der Nachbarschaft entstehenden Schalleinwirkungen sowie deren Beurteilung beschrieben. Außerdem werden die Schallemissionskontingente in der Betriebsfläche ermittelt.

Eine Übersicht über die räumliche Situation vermitteln der Übersichtsplan in der Anlage 1 und der Lageplan in der Anlage 2 zu diesem Gutachten.

# 2. Bearbeitungsgrundlagen

Zur Erarbeitung dieses Gutachtens wurden folgende Informationen berücksichtigt:

- Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 6 "Gewerbegebiet Eichenau" der Gemeinde Großenlüder, OT Eichenau, Landkreis Fulda im PDF-Datenformat im Maßstab 1:1.000, Planverfasser KH Planwerk GmbH in Petersberg, Plandatum 15.10.2025
- Katasterplan mit Darstellung der Planungsfläche und der nächsten Wohngebäude im PDF-Datenformat im Maßstab 1:8.000, Planverfasser Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation in Wiesbaden, Plandatum 05.05.2025

- Plansatz Vorhaben- und Erschließungsplan „Gewerbefläche Merz Eichenau, Lageplan BImSchG-Anlage“ Gemeinde Großenlüder Ortsteil Eichenau, im PDF-Datenformat, Planverfasser Falkenhahn & Partner Ingenieure mbB in Fulda, bestehend aus den folgenden Einzelplänen
  - Übersichtskarte im Maßstab 1:10.000, Plandatum 02.10.2024
  - Katasterplan im Maßstab 1:1.000, Plandatum 13.10.2025
  - Lageplan Nutzungsbereiche im Maßstab 150, Plandatum 14.10.2025
  - Lageplan BImSchG-Anlage im Maßstab 1:500, Plandatum 13.10.2025
  - Lageplan Ver- und Entsorgungsleitungen im Maßstab 1:500, Plandatum 13.10.2025
  - Freiflächenplan im Maßstab 1:750, Plandatum 14.10.2025
  - Lageplan Verkehrserschließung im Maßstab 1:1.000, Plandatum 13.10.2025
- Plan der Werkhalle Merz, vormals Holzlagerhalle Johann Chr. Ruhl im PDF-Datenformat, Planverfasser Joh. Chr. Ruhl Großenlüder-Eichenau, im Maßstab 1:100, Plandatum 18.06.1975
- „Immissionsprognose zur Ermittlung der Staubsituation im Umfeld der geplanten BImSchG-Anlage zur Lagerung und Behandlung von Abfällen auf den Gewerbeflächen „Merz“ in Großenlüder“ Bericht Nr U26-417-Rev00 vom 03.03.2026, erstellt von ArguConsult Petra Herrmann in Idstein,
- Ergebnisse der Schallmessung des Herstellers des Mobilen Backenbrechers Enders C1000 mit einem mittleren Schallpegel von 81,4 dB(A) in 10 m Abstand, ohne Datum
- Angaben des Herstellers des Raupenbagger CAT R 914 C Litronic zum Schallleistungspegel von 103 dB(A), ohne Datum
- Für den Radlader Dresser Payloader 545 sind keine Technischen Daten des Herstellers verfügbar. Für dessen Betrieb wurde ein Schallleistungspegel von 104 dB(A) angenommen, der erfahrungsgemäß nicht überschritten wird.
- Ortsbesichtigung des Sachverständigen am 10.06.2025

Die Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen erfolgt auf der Grundlage folgender Verordnungen, Normen und Richtlinien:

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, ergänzt durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 01.07.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 21.06.1990, zuletzt geändert am 04.11.2020
- DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ Ausgabe Juli 2002 mit Beiblatt 1 vom Mai 1987
- DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ Ausgabe Oktober 1999
- DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vom Dezember 2006
- „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007
- Schriftenreihe des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3 „Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen“ Verfasser Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), 2024
- Schriftenreihe des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1 „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen“ vom 27.06.2001

## 3. Anforderungen an die Schalleinwirkungen aus der Betriebsfläche

Die von allen Betrieben gemeinsam ausgehenden Schalleinwirkungen müssen an den jeweils nächsten fremden Aufenthaltsräumen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten. Diese Richtwerte sind in Abhängigkeit von der vorgegebenen oder der in einem Bebauungsplan ausgewiesenen baulichen Nutzung getrennt für die Tag- und die Nachtzeit gestaffelt.

Die nutzbare Fläche des Vorhaben- und Erschließungsplans soll künftig als Gewerbegebiet gemäß § 8 Baunutzungsverordnung (BauNVO) ausgewiesen werden.

Darüber hinaus bestehen Siedlungsflächen in der Ortslage von Bad Salzschlirf die als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen sind und in der Ortslage von Eichenau für die kein Bebauungsplan besteht, aber im Flächennutzungsplan als gemischte Baufläche gekennzeichnet sind. Auch im unmittelbar nördlich der Planungsfläche gelegenen Gewerbegebiet von Bad Salzschlirf sind Aufenthaltsräume vorhanden.

In diesen Gebietsnutzungen sind nach TA Lärm, Abschnitt 6.1, die folgenden Immissionsrichtwerte einzuhalten:

| | tags | nachts |
|---|---|---|
| allgemeines Wohngebiet | 55 | 40 dB(A) |
| Mischgebiet | 60 | 45 dB(A) |
| Gewerbegebiet | 65 | 50 dB(A) |

Diese Richtwerte sind durch alle gewerblichen Schalleinwirkungen gemeinsam in einem Abstand von 0,5 m außen vor den durch die Summe aller Betriebsgeräusche betroffenen öffenbaren Fenstern von schutzwürdigen Räumen nach der Definition der DIN 4109 einzuhalten.

Durch kurzzeitig einwirkende Schallpegel dürfen die genannten Richtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

# 4. Berechnungsverfahren für die Schallemissionen

In diesem Abschnitt werden die Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schallemissionen in der Betriebsfläche beschrieben.

## 4.1 Berechnungsverfahren für die Schallemissionen der Lkw und Maschinen in der Betriebsfläche

Die durch den Betrieb der Lkw und Maschinen in der Betriebsfläche verursachten Schallemissionen wurden durch Berechnungen auf Grundlage der im Abschnitt 5 genannten Annahmen für die Art und Häufigkeit der relevanten Schallquellen sowie deren Betriebszeit ermittelt.

Die Schallleistungs-Beurteilungspegel der relevanten Schallquellen in der Betriebsfläche wurden nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{WA,\,r,\,tag} = 10 \cdot \mathrm{Log}_{(10)} \left[ \frac{10^{\left(\frac{L_{WA}}{10}\right)} \cdot T_T + 10^{\left(\frac{L_{WA}+6}{10}\right)} \cdot T_R}{T_{r,\,tag} \cdot} \right] + Ton$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| $L_{WA,r,tag}$ | = | Schallleistungs-Beurteilungspegel der Schallquelle für die Tagzeit in dB(A) |
| $L_{WA}$ | = | Schallleistungspegel der Schallabstrahlung der Schallquelle als Takt-Maximal-Mittelungspegel nach TA Lärm in dB(A) |
| $T_T$ | = | Dauer der Schalleinwirkungen der Schallereignisse während der Beurteilungszeit in der Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten in Stunden |
| $T_R$ | = | Dauer der Schalleinwirkungen der Schallereignisse während der Beurteilungszeit in der Tagzeit innerhalb der Ruhezeiten in Stunden |
| $T_{r,tag}$ | = | Beurteilungszeitraum für die Tagzeit = 16 Stunden |
| Ton | = | Zuschlag für die Ton- oder Informationshaltigkeit der Schalleinwirkungen in dB(A) |

Da die Positionen der Fahrzeuge in der Freifläche nicht eindeutig definiert werden können, wurden deren Schallemissionen mit folgender Gleichung in die flächenbezogenen Schallleistungs-Beurteilungspegel für die Betriebsfläche in der sich die Fahrzeuge und mobilen Betriebsteile bewegen umgerechnet.

$$L_{WA´´,r} = L_{WA,r} - 10 *\cdot LOG_{10} (A)$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| $L_{WA´´,r}$ | = | flächenbezogener Schallleistungs-Beurteilungspegel für die Bewegungsfläche der Fahrzeuge und mobilen Betriebsteile in dB(A) |
| $L_{WA,r}$ | = | Schallleistungs-Beurteilungspegel für die Fahrzeuge und mobilen Betriebsteile in der Betriebsfläche in dB(A) |
| A | = | Bewegungsfläche der Fahrzeuge und mobilen Betriebsteile in $m^2$ |

Die so ermittelten flächenbezogenen Schallleistungs-Beurteilungspegel wurden im digitalen Rechenmodell in der Werkstatt in einer Höhe von 2 m über dem Gelände angeordnet.

Die längenbezogenen Schallleistungs-Beurteilungspegel für die Fahrten der Lkw in der Betriebsfläche wurden nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{WA,r',tag} = 10 \cdot Log_{(10)} \left[ \frac{10^{\left( \frac{L_{WA} + 10 \cdot Log_{(10)}\left[ 3{,}6 / v \right]}{10} \right)} \cdot N_T + 10^{\left( \frac{L_{WA} + 6 + 10 \cdot Log_{(10)}\left[ 3{,}6 / v \right]}{10} \right)} \cdot N_R}{T_{r,tag} \cdot 3600} \right] + Ton$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| $L_{WA,r´,tag}$ | = | längenbezogener Schallleistungs-Beurteilungspegel in der Betriebsfläche für die Tagzeit in dB(A) |
| $L_{WA}$ | = | Schallleistungspegel der Fahrgeräusche in dB(A) |
| v | = | mittlere Fahrtgeschwindigkeit in km/h |

$N_T$ = Fahrthäufigkeit im Beurteilungszeitraum in der Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten

$N_R$ = Fahrthäufigkeit im Beurteilungszeitraum in der Tagzeit innerhalb der Ruhezeiten

$T_{r,tag}$ = Beurteilungszeitraum für die Tagzeit = 16 Stunden

Ton = Zuschlag für die Ton- oder Informationshaltigkeit der Schalleinwirkungen in dB(A)

Die so ermittelten längenbezogenen Schallleistungs-Beurteilungspegel wurden im digitalen Rechenmodell auf den Fahrwegen der Lkw in der Betriebsfläche in einer Höhe von 1 m über dem Gelände angeordnet.

## 4.2 Berechnungsverfahren für die Schallemissionen der Pkw in der Betriebsfläche

Die Schallemissionen der typischen Parkplatz-Geräusche (Türenschlagen, Starten und Anfahren) der Pkw in der Betriebsfläche wurden als flächenbezogene Schallleistungspegel nach folgender Gleichung aus der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze, deren Verkehrsverteilung auf den einzelnen Fahrwegen nicht hinreichend genau abzuschätzen ist, berechnet:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 * \log_{(10)} (B * N) - 10 * \log_{(10)} (S / 1\ m^2)$$

Darin bedeuten:

$L_{W''}$ = flächenbezogener Schallleistungspegel für die Tages- bzw. die Nachtzeit bezogen auf eine Stunde in dB(A)

$L_{W0}$ = Ausgangs-Schallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde in dB(A)

$K_{PA}$ = Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)

$K_I$ = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren in dB(A)

$K_D$ = Zuschlag für den Durchfahrtanteil der Pkw in dB(A)
Wenn $f * B > 10$: $2{,}5 * \text{Log}_{(10)} (f * B - 9)$
Wenn $f * B \leq 10$: $K_D = 0$

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

B = Bezugsgröße, Anzahl der Stellplätze

N = Bewegungshäufigkeit je Einheit der Bezugsgröße und je Stunde

| | | |
|---|---|---|
| B * N | = | Alle Bewegungen pro Stunde auf dem gesamten Parkplatz |
| $K_{StrO}$ | = | Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche in dB(A) |
| S | = | Fläche der Stellplätze in $m^2$ |

Die so berechneten flächenbezogenen Schallleistungspegel wurden mit den folgenden Gleichungen in die flächenbezogenen Schallleistungs-Beurteilungspegel für die Tag- und die Nachtzeit umgerechnet. Dazu muss nach Abschnitt 6.5 der TA-Lärm nur in Wohngebieten den Schalleinwirkungen während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ein Zuschlag von 6 dB(A) zugerechnet werden.

$$L_{WA'',r,tag} = 10 \cdot \mathrm{Log}_{(10)} \left[ \frac{10^{\left(\frac{L_{WA'',tag}}{10}\right)} \cdot T_T + 10^{\left(\frac{L_{WA'',tag}+6}{10}\right)} \cdot T_R}{T_{r,tag}} \right]$$

Darin bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| $L_{WA'',r,tag}$ | = | flächenbezogener Schallleistungs-Beurteilungspegel für die Tagzeit in dB(A) |
| $L_{WA'',tag}$ | = | flächenbezogener Schallleistungspegel für die Tagzeit in dB(A) |
| $T_T$ | = | Nutzungszeit der Stellplätze tags außerhalb der Ruhezeit in Stunden |
| $T_R$ | = | Nutzungszeit der Stellplätze tags innerhalb der Ruhezeit in Stunden |
| $T_{r,tag}$ | = | Beurteilungszeitraum für die Tagzeit = 16 Stunden |
| S | = | Fläche der Stellplätze in $m^2$ |

Die so ermittelten flächenbezogenen Schallleistungs-Beurteilungspegel wurden im digitalen Rechenmodell in der Fläche der Stellplätze in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände angeordnet.

Die Schallemissionen des Fahrzeugverkehrs in der Betriebsfläche wurden auf der Grundlage des Schallleistungspegels für Pkw-Fahrten unter Berücksichtigung der mittleren Fahrgeschwindigkeit und der Fahrthäufigkeiten berechnet.

Der längenbezogene Schallleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA',r}$ für die Pkw-Fahrten in der Betriebsfläche zwischen den Stellplätzen und der öffentlichen Straße wurde nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{WA',r,tag} = 10 \cdot Log_{(10)} \left[ \frac{10^{\left(\frac{L_{WA}}{10}\right)} \cdot N_T + 10^{\left(\frac{L_{WA}+6}{10}\right)} \cdot N_R}{T_{r,T} \cdot v \cdot 1000} \right]$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| $L_{WA',r}$ | = | längenbezogener Schallleistungs-Beurteilungspegel für die Vorbeifahrt eines Pkw bezogen auf 1 m Fahrstrecke in dB(A) |
| $L_{WA}$ | = | Schallleistungspegel für die gleichmäßige Vorbeifahrt eines Pkw = 90 dB(A) |
| v | = | mittlere Geschwindigkeit der Pkw in km/h |
| $N_T$ | = | Anzahl der Fahrbewegungen tags außerhalb der Ruhezeit |
| $N_R$ | = | Anzahl der Fahrbewegungen tags während der Ruhezeit |
| $T_{r,T}$ | = | Beurteilungszeitraum für die Tagzeit = 16 Stunden |

## 4.3 Berechnungsverfahren für den Innengeräusch-Beurteilungspegel in der Werkstatt

Der Innengeräuschpegel in der Werkstatt wird durch allgemeine Arbeiten und als bestimmende Schallquelle durch den Betrieb eines Elektro-Trennschleifers verursacht. Für die Beurteilung der Schalleinwirkungen in der Nachbarschaft ist dessen Schallleistungspegel mit der folgenden Gleichung in den Innengeräuschpegel umzurechnen.

$$L_I = LWA + 10 \cdot Log_{(10)}(4 \cdot T/0{,}163 \cdot V)$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| $L_I$ | = | Innengeräuschpegel im Betriebsraum in dB(A) |
| $L_{WA}$ | = | Gesamt-Schallleistungspegel der Maschinen oder Arbeiten im Betriebsraum in dB(A) |
| T | = | angenommene Nachhallzeit im Betriebsraum in Sekunden |
| V | = | lichtes Raumvolumen im Betriebsraum in $m^3$ |

Für die Berechnung der Außengeräusch-Schallleistungs-Beurteilungspegel ist der Innengeräuschpegel in den Innengeräusch-Beurteilungspegel umzurechnen. Im Innengeräusch-Beurteilungspegel sind, sofern erforderlich, Zuschläge für die besondere Lästigkeit der Schalleinwirkungen aufgrund von deren Ton-, Impuls- oder Informationshaltigkeit mit enthalten. Weiter sind darin durch Zu- oder Abschläge die Einflüsse der Einwirkzeiten innerhalb des Beurteilungszeitraums für die Tagzeit berücksichtigt.

Die Beurteilungszeit für die Tagzeit beträgt 16 Stunden im Zeitraum von 6 Uhr bis 22 Uhr. Innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Abschnitt 6.5 der TA-Lärm (Ruhezeiten), an Werktagen zwischen 6 und 7 Uhr sowie zwischen 20 und 22 Uhr, ist der Zuschlag von 6 dB(A) für die Schalleinwirkungen in diesen Zeiten in Wohngebieten mit zu berücksichtigen.

Der Innengeräuschpegel in der Werkstatt wurde mit folgenden Gleichungen in den Innengeräusch-Beurteilungspegel für die Tagzeit umgerechnet:

$$L_{I,\,r,\,tag} = 10 \cdot \mathrm{Log}_{(10)} \left[ \frac{10^{\left(\frac{L_I}{10}\right)} \cdot T_T + 10^{\left(\frac{L_I + 6}{10}\right)} \cdot T_R}{T_{r,\,tag} \cdot} \right] + Ton$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| $L_{I,r,tag}$ | = | Innengeräusch-Beurteilungspegel in der Tagzeit in dB(A) |
| $L_I$ | = | Innengeräuschpegel als Takt-Maximal-Mittelungspegel nach TA Lärm in dB(A) |
| $T_T$ | = | Dauer der Schalleinwirkungen der Schallereignisse während der Beurteilungszeit in der Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten in Stunden |
| $T_R$ | = | Dauer der Schalleinwirkungen der Schallereignisse während der Beurteilungszeit in der Tagzeit innerhalb der Ruhezeiten in Stunden |
| $T_{r,tag}$ | = | Beurteilungszeitraum für die Tagzeit = 16 Stunden |
| Ton | = | Zuschlag für die Ton- oder Informationshaltigkeit der Schalleinwirkungen in dB(A) |

Der so berechnete Innengeräusch-Beurteilungspegel ist die Grundlage für die Berechnung der Außengeräusch-Schallleistungs-Beurteilungspegel der Betriebsräume.

### 4.4 Berechnungsverfahren für die Außengeräusch-Schallleistungs-Beurteilungspegel der Werkstatt

Ausgehend von dem im vorigen Abschnitt berechneten Innengeräusch-Beurteilungspegel der Werkstatt wurde unter Abzug der Schalldämmung der Außenbauteile deren jeweilige Außengeräusch-Schallleistungs-Beurteilungspegel berechnet.

Für kleine schallabstrahlende Außenflächen (Tore, Türen, Fenster), die aufgrund ihres relativ großen Abstandes zu den Immissionsorten als Punkt-Schallquelle angesehen werden können, wurde der Außengeräusch-Schallleistungs-Beurteilungspegel nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{WA,r} = L_{I,r} - C_d - R'_w + 10 \cdot LOG_{10} (S/S_0)$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| $L_{WA,r}$ | = | Außengeräusch-Schallleistungs-Beurteilungspegel jedes Außenbauteils in dB(A) |
| $L_{I,r}$ | = | Innengeräusch-Beurteilungspegel in dB(A) |
| $C_d$ | = | Diffusitätsterm für das Innenschallfeld nach DIN EN ISO 12354-4 in dB(A) |
| $R'_w$ | = | bewertetes Bau-Schalldämm-Maß in dB |
| $S$ | = | Fläche des Außenbauteils in $m^2$ |
| $S_0$ | = | Bezugsfläche = 1 $m^2$ |

Für große geschlossene schallabstrahlende Flächen (Wände, Dach), deren Abstand zum nächsten Immissionsort relativ klein ist, wurde der flächenbezogene Schallleistungs-Beurteilungspegel nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{WA,r''} = L_{I,r} - C_d - R'_w$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| $L_{WA,r''}$ | = | flächenbezogener Außengeräusch-Schallleistungs-Beurteilungspegel jedes Außenbauteils in dB(A) |

Die Schallleistungspegel für kleine öffenbare schallabstrahlende Außenflächen (Fenster, Türen) wurden unter Berücksichtigung der Öffnungszeiten innerhalb des Beurteilungszeitraums nach folgender Gleichung in die Schallleistungs-Beurteilungspegel umgerechnet:

$$L_{WA,\,r,\,tag} = 10 \cdot \mathrm{Log}_{(10)} \left[ \frac{10^{\left(\frac{L_{WA,\,Auf,\,tag}}{10}\right)} \cdot T_{Auf,\,tag} + 10^{\left(\frac{L_{WA,\,Zu,\,tag}}{10}\right)} \cdot (T_{r,\,tag} - T_{Auf,\,tag})}{T_{r,\,tag}} \right]$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| $L_{WA,r,tag}$ | = | Außengeräusch-Schallleistungs-Beurteilungspegel des öffenbaren Außenbauteils für die Tagzeit in dB(A) |
| $L_{WA,Auf,tag}$ | = | Schallleistungs-Beurteilungspegel des öffenbaren Außenbauteils im geöffneten Zustand in der Tagzeit in dB(A) |
| $L_{WA,Zu,tag}$ | = | Schallleistungs-Beurteilungspegel des öffenbaren Außenbauteils im geschlossenen Zustand in der Tagzeit in dB(A) |
| $T_{Auf,tag}$ | = | Öffnungszeit des Außenbauteils im Beurteilungszeitraum für die Tagzeit in Stunden |
| $T_{r,tag}$ | = | Beurteilungszeitraum für die Tagzeit = 16 Stunden |

Alle so ermittelten Schallleistungs-Beurteilungspegel wurden im digitalen Rechenmodell an den schallabstrahlenden Punkten, Linien oder Flächen angeordnet.

## 5. Annahmen für die Berechnung der Schallemissionen

Folgende Annahmen sind die Grundlage für die Berechnung der Schallemissionen in der Betriebsfläche der Bauschuttaufbereitung Merz:

- Betriebszeit an Werktagen 6 bis 20 Uhr
- Laufzeit des Raupenbaggers CAT R 914 C Litronic in der gesamten Betriebsfläche 14 Stunden
- Laufzeit des Radladers Payloader 545 in der gesamten Betriebsfläche 14 Stunden
- Laufzeit des mobilen Backenbrechers Enders C1000 in der gesamten Betriebsfläche 14 Stunden
- Laufzeit des Elektro-Trennschleifers in der Werkstatt 1 Stunde
- Anzahl der Wechsel mit Absetzcontainern 2
- Anzahl der Fahrbewegungen (An- oder Abfahrten) mit Lkw einer Motorleistung von mehr als 105 kW in der Zu- und Abfahrt der Betriebsfläche 8
- Anzahl der Fahrbewegungen (An- oder Abfahrten) mit Pkw in der Betriebsfläche 10
- mittlere Fahrgeschwindigkeit der Pkw und Lkw in der Betriebsfläche 15 km/h

Die genannten Betriebszeiten beschränken sich auf Werktage, an Sonn- und Feiertagen werden keine lärmintensiven Arbeiten ausgeführt.

Die folgenden in der Betriebsfläche entstehenden Schalldruck- oder Schallleistungspegel wurden den Angaben der Hersteller oder der genannten Literatur entnommen.

- Mobiler Backenbrechers Enders C1000
  mit einem mittleren Schalldruckpegel in 10 m von
  $L_{Aeq}$ = 81,4 dB(A) $L_{WA}$ = 113 dB(A)
- Raupenbagger CAT R 914 C Litronic $L_{WA}$ = 103 dB(A)
- Radlader Payloader 545 $L_{WA}$ = 104 dB(A)

- Elektro-Trennschleifer $L_{WA}$ = 105 dB(A)
- Absetzen eines Absetzcontainers $L_{WA}$ = 102 dB(A)
  Zeitraum für einen Vorgang 90 Sekunden
- Aufnehmen eines Absetzcontainers $L_{WA}$ = 105 dB(A)
  Zeitraum für einen Vorgang 90 Sekunden
- Entlüften der Betriebsbremse am Lkw $L_{WA}$ = 108 dB(A)
- Türenschließen beim Lkw $L_{WA}$ = 100 dB(A)
- Motor starten beim Lkw $L_{WA}$ = 100 dB(A)
- Leerlauf beim Lkw $L_{WA}$ = 94,0 dB(A)
- Maximalpegel Lkw, Druckluftgeräusch $L_{WA,max}$ = 108 dB(A)
- Fahrt eines Lkw (1 m Weg 1 Fahrt je Stunde) $L_{WA´,1h}$ = 63 dB(A)
- In den Schalleistungspegeln sind Zuschläge für die Impuls- und Tonhaltigkeit der Schallemissionen bereits mit enthalten.
- In den Schallemissionen des Radladers und des Baggers sind die Emissionen der Ladevorgänge mit enthalten.

Jedes Einzelgeräusch belegt einen separaten Einwirkzeitraum von mindestens 5 Sekunden Dauer oder ein Vielfaches davon. Damit wird dem Berechnungsverfahren nach TA Lärm entsprochen, und in dem so berechneten Schallleistungs-Beurteilungspegel ist der Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Schallimmissionen bereits mit enthalten.

Die in die Berechnung eingesetzten bewerteten Schalldämm-Maße ($R´_w$) der Außenbauteile der Werkstatt basieren auf folgenden Annahmen über die Ausführung der Bauteile.

- Außenwände $R_w$ = 45 dB
- Tore $R_w$ = 18 dB
- Fenster $R_w$ = 22 dB
- Dach $R_w$ = 25 dB

- Die Tore in der Nord- und Südfassade der Werkstatt sind während der gesamten Betriebszeit vollständig geöffnet. Dies ist in den Tabellen zur Berechnung der Außengeräusch-Beurteilungspegel in der Spalte $T_{Auf,tag}$ mit 16 Stunden gekennzeichnet.
- Die dreiseitige Einhausung des Brechers an der West-, Nord- und Ostseite besteht aus 4 m hohen Wänden mit einer homogenen flächenbezogenen Masse von mindestens 20 kg/m$^2$

## 6. Berechnung der Schallemissionen in der Betriebsfläche

In diesem Abschnitt werden die durch den Betrieb der Bauschuttaufbereitung Merz einschließlich des damit verbundenen Fahrzeugverkehrs verursachten Schallemissionen in der Betriebsfläche durch Berechnungen nach dem Verfahren der TA Lärm ermittelt.

Die Betriebsfläche dient zur zeitweiligen Lagerung, zum Umschlag und zur Behandlung von Bauschutt. Die Bewirtschaftung erfolgt mit einem Bagger und einem Radlader, die Bearbeitung mit einer mobilen Brecheranlage.

Die Anlieferungen und Abfahrten zur und von der Betriebsfläche erfolgen mit Lkw unmittelbar von der Landesstraße 3141.

Die Berechnung der durch den Betrieb der Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Böden und Schüttgütern sowie zur Lagerung und Behandlung von Böden verursachten Schallleistungs-Beurteilungspegel wurden auf der Grundlage der im Abschnitt 5 genannten Annahmen für die Berechnungen und den im Abschnitt 4 beschriebenen Berechnungsverfahren durchgeführt.

In den folgenden Tabellen sind die Ausgangswerte für die Berechnung der Schallemissionen in der Betriebsfläche und die daraus berechneten Schallleistungs-Beurteilungspegel ($L_{WA,r}$) für die Tagzeit dargestellt.

Innengeräusch-Beurteilungspegel in der Werkstatt für die Berechnung im Misch- und Gewerbegebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $T_i$ | $N_T$ | $N_R$ | Ton | $L_{WA,r,tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | Sek/N | | | dB(A) | dB(A) |
| Elektro-Trennschleifer | 105,0 | 3600 | 1 | 0 | 6 | 99,0 |
| Gesamt-Schallleistungs-Beurteilungspegel in der Werkstatt in dB(A) | | | | | | 99,0 |
| Raumvolumen in $m^3$ | | | | | | 1296 |
| mittlere Nachhallzeit in der Werkstatt in Sekunden | | | | | | 2,0 |
| Innengeräusch-Beurteilungspegel in der Werkstatt in dB(A) | | | | | | **84,7** |

Innengeräusch-Beurteilungspegel in der Werkstatt für die Berechnung im Wohngebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $T_i$ | $N_T$ | $N_R$ | Ton | $L_{WA,r,tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | Sek/N | | | dB(A) | dB(A) |
| Elektro-Trennschleifer | 105,0 | 3600 | 1 | 0 | 6 | 99,0 |
| Gesamt-Schallleistungs-Beurteilungspegel in der Werkstatt in dB(A) | | | | | | 99,0 |
| Raumvolumen in $m^3$ | | | | | | 1296 |
| mittlere Nachhallzeit in der Werkstatt in Sekunden | | | | | | 2,0 |
| Innengeräusch-Beurteilungspegel in der Werkstatt in dB(A) | | | | | | **84,7** |

Ausgehend von dem so berechneten Innengeräusch-Beurteilungspegel in der Werkstatt wurden unter Abzug der Schalldämmungen der Außenbauteile die jeweiligen Außengeräusch-Schallleistungs-Beurteilungspegel des Raums berechnet.

In den folgenden Tabellen sind die Berechnungsparameter und die Ergebnisse der Außengeräuschpegel-Berechnung der Werkstatt dargestellt.

Außengeräusch-Beurteilungspegel der Werkstatt für die Berechnung im Misch- und Gewerbegebiet:

| Fassade | Bauteil | $L_{I,r,\ tag}$ | $R'_w$ | $T_{Auf,\ tag}$ | S | $L_{WA,r,\ tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | dB | Std. | $m^2$ | dB(A) |
| West | Wand | 84,7 | 45 | 0 | - | **34,7** |
| West | Fenster | 84,7 | 22 | 0 | - | **57,7** |
| Nord | Wand | 84,7 | 45 | 0 | - | **34,7** |
| Nord | Tor | 84,7 | 18 | 16 | 16,5 | **91,9** |
| Ost | Wand | 84,7 | 45 | 0 | - | **34,7** |
| Ost | Fenster | 84,7 | 22 | 0 | - | **57,7** |
| Süd | Wand | 84,7 | 45 | 0 | - | **34,7** |
| Süd | Tor | 84,7 | 18 | 16 | 16,5 | **91,9** |
| Dach | Dach | 84,7 | 25 | 0 | - | **54,7** |

Außengeräusch-Beurteilungspegel der Werkstatt für die Berechnung im Wohngebiet:

| Fassade | Bauteil | $L_{I,r,\ tag}$ | $R'_w$ | $T_{Auf,\ tag}$ | S | $L_{WA,r,\ tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | dB | Std. | $m^2$ | dB(A) |
| West | Wand | 84,7 | 45 | 0 | - | **34,7** |
| West | Fenster | 84,7 | 22 | 0 | - | **57,7** |
| Nord | Wand | 84,7 | 45 | 0 | - | **34,7** |
| Nord | Tor | 84,7 | 18 | 16 | 16,5 | **91,9** |
| Ost | Wand | 84,7 | 45 | 0 | - | **34,7** |
| Ost | Fenster | 84,7 | 22 | 0 | - | **57,7** |
| Süd | Wand | 84,7 | 45 | 0 | - | **34,7** |
| Süd | Tor | 84,7 | 18 | 16 | 16,5 | **91,9** |
| Dach | Dach | 84,7 | 25 | 0 | - | **54,7** |

Die so ermittelten Außengeräuschpegel der Werkstatt sind eine Grundlage für die Berechnung der Schalleinwirkungen des Betriebsgebäudes in der Nachbarschaft. Sie wurden im digitalen Rechenmodell als Punkt- oder Flächen-Schallquellen vor den entsprechenden Außenflächen der Fassaden und des Daches angeordnet.

Schallleistungs-Beurteilungspegel der Containerwechsel für die Berechnung im Misch- und Gewerbegebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $T_i$ | $N_T$ | $N_R$ | $N_N$ | Ton | $L_{WA,r,tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | Sek/N | | | | dB(A) | dB(A) |
| Absetzen eines Absetzcontainers | 100,0 | 90 | 2 | 0 | 0 | 2 | 76,9 |
| Aufnehmen eines Absetzcontainers | 100,0 | 90 | 2 | 0 | 0 | 5 | 79,9 |
| Gesamt-Schalleistungs-Beurteilungspegel in der Fläche in dB(A) | | | | | | | 81,7 |
| Größe der Fläche in $m^2$ | | | | | | | 45 |
| flächenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel in dB(A) | | | | | | | **65,2** |

Schallleistungs-Beurteilungspegel der Containerwechsel für die Berechnung im Wohngebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $T_i$ | $N_T$ | $N_R$ | $N_N$ | Ton | $L_{WA,r,tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | Sek/N | | | | dB(A) | dB(A) |
| Absetzen eines Absetzcontainers | 100,0 | 90 | 1 | 1 | 0 | 2 | 80,9 |
| Aufnehmen eines Absetzcontainers | 100,0 | 90 | 1 | 1 | 0 | 5 | 83,9 |
| Gesamt-Schalleistungs-Beurteilungspegel in der Fläche in dB(A) | | | | | | | 85,7 |
| Größe der Fläche in $m^2$ | | | | | | | 45 |
| flächenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel in dB(A) | | | | | | | **69,1** |

Schallleistungs-Beurteilungspegel des Brechers für die Berechnung im Misch- und Gewerbegebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $T_i$ | $N_T$ | $N_R$ | $N_N$ | Ton | $L_{WA,r,tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | Sek/N | | | | dB(A) | dB(A) |
| Mobiler Backenbrechers Enders C1000 | 113,0 | 3600 | 14 | 0 | 0 | 0 | **112,4** |

Schallleistungs-Beurteilungspegel des Brechers für die Berechnung im Wohngebiet:

| | dB(A) | Sek/N | | | | dB(A) | dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mobiler Backenbrechers Enders C1000 | 113,0 | 3600 | 13 | 1 | 0 | 0 | **113,3** |
| Gesamt-Schalleistungs-Beurteilungspegel in der Fläche in dB(A) | | | | | | | 113,3 |

Schallleistungs-Beurteilungspegel der Lkw für die Berechnung im Misch- und Gewerbegebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $T_i$ | $N_T$ | $N_R$ | $N_N$ | Ton | $L_{WA,r,tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | Sek/N | | | | dB(A) | dB(A) |
| Zuschlagen der Lkw-Tür | 100,0 | 5 | 16 | 0 | 0 | 0 | 71,4 |
| Entlüften der Betriebsbremse am Lkw | 108,0 | 5 | 8 | 0 | 0 | 0 | 76,4 |
| Starten des Lkw-Motors | 100,0 | 5 | 8 | 0 | 0 | 0 | 68,4 |
| Leerlaufgeräusch der Lkw | 94,0 | 300 | 8 | 0 | 0 | 0 | 80,2 |
| Gesamtpegel der Einzelgeräusche der Lkw in der Betriebsfläche | | | | | | | 82,3 |
| Größe der Fläche in $m^2$ | | | | | | | 1.210 |
| flächenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel in dB(A) | | | | | | | **51,5** |

Schallleistungs-Beurteilungspegel der Lkw für die Berechnung im Wohngebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $T_i$ | $N_T$ | $N_R$ | $N_N$ | Ton | $L_{WA,r,tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | Sek/N | | | | dB(A) | dB(A) |
| Zuschlagen der Lkw-Tür | 100,0 | 5 | 12 | 4 | 0 | 0 | 73,8 |
| Entlüften der Betriebsbremse am Lkw | 108,0 | 5 | 6 | 2 | 0 | 0 | 78,8 |
| Starten des Lkw-Motors | 100,0 | 5 | 6 | 2 | 0 | 0 | 70,8 |
| Leerlaufgeräusch der Lkw | 94,0 | 300 | 6 | 2 | 0 | 0 | 82,6 |
| Gesamtpegel der Einzelgeräusche der Lkw in der Betriebsfläche | | | | | | | 84,7 |
| Größe der Fläche in $m^2$ | | | | | | | 1.210 |
| flächenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel in dB(A) | | | | | | | **53,9** |

Schallemissionen der Fahrbewegungen der Lkw für die Berechnung im Misch- und Gewerbegebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $N_T$ | $N_R$ | $N_N$ | Ton | $L_{WA,r',tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | | | | dB(A) | dB(A) |
| Lkw-Fahrten | 63,0 | 8 | 0 | 0 | 0 | **60,0** |

Schallemissionen der Fahrbewegungen der Lkw für die Berechnung im Wohngebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $N_T$ | $N_R$ | $N_N$ | Ton | $L_{WA,r',tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | | | | dB(A) | dB(A) |
| Lkw-Fahrten | 63,0 | 6 | 2 | 0 | 0 | **62,4** |

Schallleistungs-Beurteilungspegel des Radladers und des Baggers für die Berechnung im Misch- und Gewerbegebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $T_i$ | $N_T$ | $N_R$ | $N_N$ | Ton | $L_{WA,r,tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | Sek/N | | | | dB(A) | dB(A) |
| Raupenbagger CAT R 914 C Litronic | 103,0 | 3600 | 14 | 0 | 0 | 0 | 102,4 |
| Radlader Payloader 545 | 104,0 | 3600 | 14 | 0 | 0 | 0 | 103,4 |
| Gesamt-Schallleistungs-Beurteilungspegel in der Fläche in dB(A) | | | | | | | 106,0 |
| Größe der Fläche in $m^2$ | | | | | | | 1.110 |
| flächenbezogener Schallleistungs-Beurteilungspegel in dB(A) | | | | | | | **75,5** |

Schallleistungs-Beurteilungspegel des Radladers und des Baggers für die Berechnung im Wohngebiet:

| Vorgang | $L_{WA}$ | $T_i$ | $N_T$ | $N_R$ | $N_N$ | Ton | $L_{WA,r,tag}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(A) | Sek/N | | | | dB(A) | dB(A) |
| Raupenbagger CAT R 914 C Litronic | 103,0 | 3600 | 13 | 1 | 0 | 0 | 103,3 |
| Radlader Payloader 545 | 104,0 | 3600 | 13 | 1 | 0 | 0 | 104,3 |
| Gesamt-Schallleistungs-Beurteilungspegel in der Fläche in dB(A) | | | | | | | 106,8 |
| Größe der Fläche in $m^2$ | | | | | | | 1.110 |
| flächenbezogener Schallleistungs-Beurteilungspegel in dB(A) | | | | | | | **76,3** |

Schallleistungs-Beurteilungspegel der Pkw für die Berechnung im Misch- und Gewerbegebiet:

| | tags |
|---|---|
| Ausgangs-Schallleistungspegel für Parkierungsvorgänge $L_{Wo}$ in dB(A) | 63,0 |
| Zuschlag $K_{PA}$ für die Parkplatzart in dB(A) | 0 |
| Zuschlag $K_I$ für die Impulshaltigkeit in dB(A) | 4 |
| Zuschlag $K_D$ für den Durchfahrtanteil in dB(A) | 0,0 |
| Zuschlag $K_{StrO}$ für die Fahrbahnoberfläche in dB(A) | 1,0 |
| Anzahl der Stellplätze, f | 4 |
| Bezugsgröße B, Stellplätze | 1 |
| Anzahl der Parkierungsvorgänge auf den Stellplätzen außerhalb der Ruhezeiten | 20 |
| Anzahl der Parkierungsvorgänge auf den Stellplätzen innerhalb der Ruhezeiten | 0 |
| Beurteilungszeitraum in Stunden | 16 |
| Fläche S der Stellplätze in $m^2$ | 63 |
| flächenbezogener Schallleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r''}$ in dB(A) auf dem Parkplatz | **51,0** |

Schallleistungs-Beurteilungspegel der Pkw für die Berechnung im Wohngebiet:

| | tags |
|---|---|
| Ausgangs-Schallleistungspegel für Parkierungsvorgänge $L_{Wo}$ in dB(A) | 63,0 |
| Zuschlag $K_{PA}$ für die Parkplatzart in dB(A) | 0 |
| Zuschlag $K_I$ für die Impulshaltigkeit in dB(A) | 4 |
| Zuschlag $K_D$ für den Durchfahrtanteil in dB(A) | 0,0 |
| Zuschlag $K_{StrO}$ für die Fahrbahnoberfläche in dB(A) | 1,0 |
| Anzahl der Stellplätze, f | 4 |
| Bezugsgröße B, Stellplätze | 1 |
| Anzahl der Parkierungsvorgänge auf den Stellplätzen außerhalb der Ruhezeiten | 12 |
| Anzahl der Parkierungsvorgänge auf den Stellplätzen innerhalb der Ruhezeiten | 8 |
| Beurteilungszeitraum in Stunden | 16 |
| Fläche S der Stellplätze in $m^2$ | 63 |
| flächenbezogener Schallleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r''}$ in dB(A) auf dem Parkplatz | **54,4** |

Schallleistungs-Beurteilungspegel der Fahrten der Pkw für die Berechnung im Misch- und Gewerbegebiet:

| | tags |
|---|---|
| Anzahl der Fahrten außerhalb der Ruhezeiten | 10 |
| Anzahl der Fahrten innerhalb der Ruhezeiten | 0 |
| Geschwindigkeit der Pkw in km/h | 15 |
| Emissionspegel $L_{m(25)}$ für eine Fahrt je Stunde in dB(A) | 37,3 |
| $L_{Pkw}$ in dB(A) | 27,8 |
| $L_{Lkw}$ in dB(A) | 41,6 |
| D nach Gl. 8 in dB(A) | 13,7 |
| $D_v$ in dB(A) | -9,5 |
| Korrektur $D_{Stro}$ für die Straßenoberfläche in dB(A) | 1,0 |
| Zuschlag $D_{Stg}$ für Steigungen und Gefälle in dB(A) | 0,0 |
| Korrektur $D_E$ für Spiegelschallquellen in dB(A) | 0,0 |
| Mittelungspegel $L_{m,E}$ für eine Fahrt je Stunde in dB(A) | 28,8 |
| längenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel in dB(A) | **45,8** |

Schallleistungs-Beurteilungspegel der Fahrten der Pkw für die Berechnung im Wohngebiet:

| | tags |
|---|---|
| Anzahl der Fahrten außerhalb der Ruhezeiten | 6 |
| Anzahl der Fahrten innerhalb der Ruhezeiten | 4 |
| Geschwindigkeit der Pkw in km/h | 15 |
| Emissionspegel $L_{m(25)}$ für eine Fahrt je Stunde in dB(A) | 37,3 |
| $L_{Pkw}$ in dB(A) | 27,8 |
| $L_{Lkw}$ in dB(A) | 41,6 |
| D nach Gl. 8 in dB(A) | 13,7 |
| $D_v$ in dB(A) | -9,5 |
| Korrektur $D_{Stro}$ für die Straßenoberfläche in dB(A) | 1,0 |
| Zuschlag $D_{Stg}$ für Steigungen und Gefälle in dB(A) | 0,0 |
| Korrektur $D_E$ für Spiegelschallquellen in dB(A) | 0,0 |
| Mittelungspegel $L_{m,E}$ für eine Fahrt je Stunde in dB(A) | 28,8 |
| längenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel in dB(A) | **49,2** |

Die so berechneten Schallleistungs-Beurteilungspegel wurden im digitalen Rechenmodell für die Lkw in einer Höhe von 1 m, der Pkw in einer Höhe von 0,5 m und für alle anderen Schallquellen in einer Höhe von 2 m über dem Gelände als Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen an den Stellen der Schallentstehung im digitalen Rechenmodell angeordnet.

Um zu überprüfen, ob durch kurzzeitige Schallereignisse die Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft nicht mehr als zulässig überschritten werden, wurden folgende maximalen Schallleistungspegel

- für das Absetzen und Aufnahmen von Absetzlcontainern 123 dB(A),
- für das Abwerfen von Bauschutt 118 dB(A)
- für das Abblasen der Druckluft beim Lkw 108 dB(A)

für das Schließen der Fahrzeugtüren der Pkw 90,5 dB(A) in das Rechenmodell eingesetzt.

# 7. Berechnungsverfahren für die Schallimmissionen in der Nachbarschaft

Für jede der im Abschnitt 4 genannten betrieblichen Schallquellen wurden aus den dort ermittelten Schallleistungs-Beurteilungspegeln die Teil-Beurteilungspegel außen vor den nächsten Fenstern der im Abschnitt 3 genannten betriebsfremden Aufenthaltsräume berechnet.

Die Berechnungen wurden nach dem Verfahren der DIN ISO 9613-2 durchgeführt. Die Immissionsorte wurden nach TA Lärm in einem Abstand von 0,5 m außen vor den offenen Fenstern von Aufenthaltsräumen nach Definition der DIN 4109 angenommen.

In den Berechnungen wurde neben der Pegelminderung durch den Abstand zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten auch die Schallabschirmung und die Reflexion an Gebäuden und anderen Hindernissen auf dem Weg der Schallausbreitung mit berücksichtigt.

Zur Ermittlung der Gesamt-Beurteilungspegel an den Immissionsorten wurden die Teil-Beurteilungspegel aller Schallquellen energetisch addiert.

Die Berechnungen wurden mit dem Programm „LIMA“, Version 2022.01_2112101355, der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft Dortmund durchgeführt. In diesem Programm werden die genannten Verordnungen, Normen und Richtlinien berücksichtigt und die Anforderungen der DIN 45687:2006-05 „Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen“ erfüllt.

Die Grundlagen für die Berechnungen und auch die Berechnungsverfahren führen zur Verbesserung der Planungssicherheit stets zu höheren Schalleinwirkungen in der Nachbarschaft als sich dann später tatsächlich in der Praxis einstellen. Der maximalst mögliche Fehler der Berechnungen wird unabhängig davon mit + 0 dB(A) und -3 dB(A) angegeben.

# 8. Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Schallimmissionen in der Nachbarschaft

In der nachfolgenden Tabelle sind die Berechnungsergebnisse an den Immissionsorten als Beurteilungs- und als Maximalpegel, die durch den Betrieb der Anlage zur zeitweiligen Lagerung und Behandlung von Böden und des damit verbundenen Fahrzeugverkehrs in der Betriebsfläche innerhalb der Tagzeit entstehen, als Zusatzbelastung im Sinne des Anhangs A.1.2 zur TA Lärm dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse sind durch unmittelbaren Vergleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm zu beurteilen. In der rechten Spalte ist ggf. die Überschreitung der Richtwerte aufgezeigt.

Die Lage der Immissionsorte ist in den Anlagen 1 und 2 dargestellt.

Ergebnisse für die Schalleinwirkungen des Betriebs in der Nachbarschaft:

| IP-Nr. | Lage | Nutzung | Geschoß | Fassade | Beurteilungspegel | Spitzenpegel | Überschreitung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | tags | tags | tags |
| | | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| 1 | Ulmenweg 20 | WA | EG | Süd | **40** | **52** | - |
| 1 | Ulmenweg 20 | WA | 1.OG | Süd | **40** | **52** | - |
| 2 | Elfriede-Auth-Straße 7 | WA | EG | Süd | **41** | **54** | - |
| 2 | Elfriede-Auth-Straße 7 | WA | 1.OG | Süd | **41** | **54** | - |
| 3 | Elfriede-Auth-Straße 2 | WA | EG | Süd | **41** | **54** | - |
| 3 | Heinrich-Möller-Staße 2 | WA | 1.OG | Süd | **42** | **55** | - |
| 4 | Heinrich-Möller-Staße 2 | WA | EG | Süd | **41** | **54** | - |
| 4 | Heinrich-Möller-Staße 2 | WA | 1.OG | Süd | **42** | **55** | - |
| 5 | Die Alten Höfe 19 A | MI | EG | West | **45** | **55** | - |
| 5 | Die Alten Höfe 19 A | MI | 1.OG | West | **45** | **57** | - |
| 5 | Die Alten Höfe 19 A | MI | 2.OG | West | **46** | **57** | - |
| 6 | Die Alten Höfe 19 A | MI | EG | West | **42** | **53** | - |
| 6 | Die Alten Höfe 19 A | MI | 1.OG | West | **42** | **53** | - |
| 6 | Die Alten Höfe 19 A | MI | 2.OG | West | **45** | **54** | - |
| 7 | Lorenz-Weber-Straße 14 | GE | EG | Süd | **45** | **59** | - |
| 8 | Karl-Post-Straße 1 | GE | EG | Süd | **49** | **64** | - |
| 8 | Karl-Post-Straße 1 | GE | 1.OG | Süd | **49** | **64** | - |
| 8 | Karl-Post-Straße 1 | GE | 2.OG | Süd | **50** | **64** | - |
| 8 | Karl-Post-Straße 1 | GE | 3.OG | Süd | **50** | **65** | - |
| 9 | Container Waage | GE | EG | Nord | **53** | **52** | - |
| 10 | ELO Büro | GE | EG | Ost | **62** | **63** | - |

Der Vergleich der Berechnungsergebnisse mit den im Abschnitt 3 genannten Immissionsrichtwerten für die Tagzeit zeigt, dass durch die Schalleinwirkungen des Betriebs der Bauschuttaufbereitung die jeweiligen Immissionsrichtwerte während der Tagzeit nur am Immissionsort 10, dem Betriebsbüro des ELO Betonwerks, um 3 dB(A) unterschritten wird an allen anderen Immissionsorten beträgt die Unterschreitung mindestens 12 dB(A). Damit werden die Anforderungen der TA Lärm ohne Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch andere Betriebe an allen Immissionsorten eingehalten.

Damit kann gemäß Abschnitt 2.2 der TA Lärm auf die Ermittlung und Prüfung der Geräusch-Vorbelastung aller anderen bestehenden Betriebe in der Planungsfläche verzichtet werden, da die von der untersuchten Anlage ausgehenden Schallimmissionen (Zusatzbelastung) die Immissionsrichtwerte tags, mit Ausnahme des Immissionsorts 10, um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Mit Berücksichtigung der möglichen Geräuschvorbelastung durch andere Betriebe, also der erforderlichen Unterschreitung der Richtwerte um mindestens 6 dB(A), werden die Anforderungen der TA Lärm nur am Immissionsort 10, dem Betriebsbüro des ELO Betonwerks, nicht eingehalten. Da jedoch an diesem Immissionsort durch den Eigenbetrieb des Betonwerks deutlich höhere Schalleinwirkungen als 62 dB(A) durch die Bauschuttaufbereitung zu erwarten sind, bleibt die Geräuschvorbelastung in diesem Immissionsort ohne Berücksichtigung.

Alle Anforderungen der TA Lärm werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Auch die kurzzeitig einwirkenden Spitzenpegel überschreiten den jeweiligen Richtwert für die Tagzeit an allen Immissionsorten nicht und erfüllen damit auch diese Anforderung der TA Lärm.

Die Grundlagen für die Berechnungen und auch die Berechnungsverfahren führen zur Verbesserung der Planungssicherheit stets zu höheren Schalleinwirkungen in der Nachbarschaft als sich dann später tatsächlich in der Praxis einstellen. Der maximal mögliche Fehler der Berechnungen wird daher mit + 0 dB(A) und -3 dB(A) angegeben.

# 9. Berechnung der zulässigen Schallemissionen im Bebauungsplan

In diesem Abschnitt des Gutachtens werden die zulässigen Schallemissionen, die von der Bauschuttaufbereitung innerhalb der „Gewerbefläche Merz Eichenau“ ausgehen und mit denen die Anforderungen der TA Lärm an den Immissionsorten außerhalb der Planungsfläche eingehalten werden, ermittelt.

## 9.1 Kontingentierung

Mit der Kontingentierung werden der Betriebsfläche sogenannte immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungs-Beurteilungspegel (IFSP, Emissionskontingente) so zugeordnet, daß durch die von der Bauschuttaufbereitung ausgehenden Schallimmissionen die im Abschnitt 3 genannten Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb der Planungsfläche um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Die genannte Unterschreitung ist erforderlich um sicher zu stellen, dass auch mit gewerblichen Schallimmissionen anderer Betriebe an den jeweiligen Immissionsorten die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden.

Immissionsorte sind nach der Definition der DIN 4109 öffenbare Fenster von zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen einer Wohnung oder anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtungen.

## 9.2 Berechnungsgrundlagen für die Kontingentierung

Ausgangspunkt der Berechnungen war der in der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ genannte flächenbezogene Schallleistungspegel ($L_{WA}''$) für gewerblich genutzte Flächen von $L_{WA}'' = 60$ dB(A) für die Tages- und die Nachtzeit. Das bedeutet, daß von jedem Quadratmeter der Fläche tags und nachts ein angenommener Schallleistungspegel von 60 dB(A) ausgeht.

Da für die Beurteilung nach dem Verfahren der TA Lärm ein Beurteilungspegel ermittelt werden muß, wird der jeweilige flächenbezogene Schallleistungspegel nachstehend als sogenannter immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungs-Beurteilungspegel angegeben. In diesem Pegel sind damit sowohl die nach TA Lärm erforderlichen Zuschläge für deren Ton-, Impuls-, und Informationshaltigkeit, der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Wohngebieten, als auch die Zu- oder Abschläge für die Einwirkzeiten innerhalb der Beurteilungszeiträume während der Tag- und Nachtzeit bereits mit enthalten.

### 9.3 Berechnungsverfahren für die Kontingentierung

Zur Berechnung der zulässigen Schallemissionen die von der nutzbaren Fläche der bauschuttaufbereitung ausgehen dürfen, wurden die gesamte Betriebsfläche vollständig mit den Emissionskontingenten belegt. Die Höhe dieser fiktiven flächigen Schallquellen wurde unmittelbar auf der Geländeoberfläche angenommen.

Zur Berechnung der von dieser Fläche ausgehenden und außerhalb der Planungsfläche einwirkenden Schallimmissionen, wurden die Fläche so aufgeteilt, daß diese das mit der nachstehenden Gleichung beschriebene Kriterium für Punkt-Schallquellen erfüllen.

$$l \leq 0{,}7 * s$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|---|---|---|
| l | = | größte Längenausdehnung innerhalb der schallabstrahlenden Fläche in m |
| s | = | Abstand vom Mittelpunkt der schallabstrahlenden Fläche bis zum Immissionsort in m |

Die Berechnungen wurden für die Tag- und die Nachtzeit auf die im Abschnitt 3 genannten Immissionsorte außerhalb der Fläche des Bebauungsplans in den Ortslagen Bad Salzschlirf und Eichenau durchgeführt.

Die Ermittlung der Schallimmissionen an den Immissionsorten wurde nur mit Berücksichtigung der Schallpegelminderung durch den Abstand zur jeweiligen Schallquelle durchgeführt. Alle anderen möglichen Einflüsse auf die Schallausbreitung, wie Luft- und Bodenabsorption, Schallabschirmung, und damit auch auf die Größe der Schallimmissionen, wurden in die Berechnung nicht mit einbezogen. In der Praxis können diese in der Regel pegelmindernden Einflüsse dann bei der konkreten Ermittlung der tatsächlichen Schalleinwirkungen der anzusiedelnden Betriebe mit angesetzt werden.

Der im Abschnitt 9.2 genannte flächenbezogene Schallleistungspegel der DIN 18005 von 60 dB(A) wurde als Ausgangswert für die Teilflächen tags und nachts angesetzt. Nach der Ermittlung der dadurch an den Immissionsorten einwirkenden Schallimmissionen und dem Vergleich dieser Immissionen mit den genannten Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die Tag- und die Nachtzeit wurden die Emissionskontingente in der Betriebsfläche der Bauschuttaufbereitung für beide Tageszeiten unterschiedlich gestaffelt.

Die Berechnungen wurden mit dem Programm „LIMA“, Version 2022.01_2112101355, der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft Dortmund durchgeführt. In diesem Programm werden die genannten Verordnungen, Normen und Richtlinien berücksichtigt und die Anforderungen der DIN 45687:2006-05 „Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen“ erfüllt.

### 9.4 Ergebnisse der Kontingentierung

Als Ergebnis der Berechnungen wurden die nachfolgend genannten Emissionskontingente in der gewerblich nutzbaren Betriebsfläche ermittelt, mit denen die im Abschnitt 3 genannten Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft außerhalb des Bebauungsplans an allen Immissionsorten in Bad Salzschlirf und Eichenau auch mit Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch andere Betriebe eingehalten werden.

Unabhängig davon ist jedoch stets bei Neuansiedlungen oder relevanten Änderungen von Betrieben in der Planungsfläche zu prüfen, ob an allen Immissionsorten innerhalb der Fläche des Bebauungsplans die Anforderungen der TA Lärm weiterhin eingehalten werden.

Zulässige Emissionskontingente

| | tags | nachts |
|---|---|---|
| Betriebsfläche der Bauschuttaufbereitung | 74 | 59 dB(A) |

Die so ermittelten Emissionskontingente lassen sowohl innerhalb der Tagzeit zwischen 6 und 22 Uhr als auch in der Nachtzeit zwischen 22 und 6 Uhr eine Vielzahl von gewerblichen Nutzungen zu. Auch Betriebe mit höheren Schallemissionen sind darin möglich.

Damit gibt es in der Fläche des Bebauungsplans auch ein Teilgebiet das mit Emissionskontingenten belegt ist, die jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen.

In der folgenden Tabelle sind die mit den Emissionkontingenten ermittelten Beurteilungspegel an den Immissionsorten außerhalb der Planungsfläche enthalten.

Ergebnisse der Schalleinwirkungen der Emissionskontingente in der Nachbarschaft:

| IP-Nr. | Lage | Nutzung | Geschoss | Fassade | Beurteilungspegel | | Überschreitung | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | tags | nacht | tags | nacht |
| | | | | | dB(A) | dc(A) | dB(A) | dB(A) |
| 1 | Ulmenweg 20 | WA | EG | Süd | **41,2** | **26,2** | - | - |
| 1 | Ulmenweg 20 | WA | 1.OG | Süd | **41,2** | **26,2** | - | - |
| 2 | Elfriede-Auth-Straße 7 | WA | EG | Süd | **42,5** | **27,5** | - | - |
| 2 | Elfriede-Auth-Straße 7 | WA | 1.OG | Süd | **42,5** | **27,5** | - | - |
| 3 | Elfriede-Auth-Straße 2 | WA | EG | Süd | **43,2** | **28,2** | - | - |
| 3 | Heinrich-Möller-Staße 2 | WA | 1.OG | Süd | **43,2** | **28,2** | - | - |
| 4 | Heinrich-Möller-Staße 2 | WA | EG | Süd | **43,3** | **28,3** | - | - |
| 4 | Heinrich-Möller-Staße 2 | WA | 1.OG | Süd | **43,3** | **28,3** | - | - |
| 5 | Die Alten Höfe 19 A | MI | EG | West | **46,2** | **31,2** | - | - |
| 5 | Die Alten Höfe 19 A | MI | 1.OG | West | **46,2** | **31,2** | - | - |
| 5 | Die Alten Höfe 19 A | MI | 2.OG | West | **46,2** | **31,2** | - | - |
| 6 | Die Alten Höfe 19 A | MI | EG | West | **45,0** | **30,0** | - | - |
| 6 | Die Alten Höfe 19 A | MI | 1.OG | West | **45,0** | **30,0** | - | - |
| 6 | Die Alten Höfe 19 A | MI | 2.OG | West | **45,0** | **30,0** | - | - |
| 7 | Lorenz-Weber-Straße 14 | GE | EG | Süd | **46,6** | **31,6** | - | - |
| 8 | Karl-Post-Straße 1 | GE | EG | Süd | **51,0** | **36,0** | - | - |
| 8 | Karl-Post-Straße 1 | GE | 1.OG | Süd | **51,0** | **36,0** | - | - |
| 8 | Karl-Post-Straße 1 | GE | 2.OG | Süd | **51,0** | **36,0** | - | - |
| 8 | Karl-Post-Straße 1 | GE | 3.OG | Süd | **51,0** | **36,0** | - | - |

Die im Abschnitt 3 genannten Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden durch die Gesamt-Schalleinwirkungen aus der Fläche des Bebauungsplan mit den genannten Emissionskontingenten an allen Immissionsorten tags und nachts um mindestens 11 dB(A) unterschritten. Damit werden in den Ortslagen Bad Salzschlirf und Eichenau die Anforderungen der TA Lärm eingehalten ohne dass dort andere Betriebe hinsichtlich ihrer Schallemissionen eingeschränkt werden.

Die deutliche Unterschreitung der Richtwerte bedeutet auch, dass die im vorliegenden Schallgutachten noch nicht betrachteten Gewerbeflächen im Vorhaben- und Erschließungsplan „Gewerbefläche Merz Eichenau“ ihrerseits keine außergewöhnlichen Einschränkunmgen hinsichtlich ihrer Schallemissionen hinnehmen müssen.

## 10. Zusammenfassung

Die Auftraggeberin beabsichtigt in der Fläche der Flurstücke 16/4 und 16/5 im Flur 4 der Gemeinde Großenlüder im Ortsteil Eichenau den Vorhaben- und Erschließungsplan „Gewerbefläche Merz Eichenau“ aufstellen zu lassen und darin einen Betrieb zur Bauschuttaufbereitung einzurichten und zu betreiben. Die verbleibende Fläche soll durch einen Betrieb zur Herstellung von Betonfertigteilen und Transportbeton genutzt werden.

Im Rahmen des dazu erforderlichen Verfahrens ist der Nachweis zu führen, dass durch die Bauschuttaufbereitung die Anforderungen der TA Lärm in der Nachbarschaft eingehalten werden. Im Bebauungsplan sind außerdem die zulässigen Schallemissionen des Betriebs als Kontingente nachzuweisen.

Im vorliegenden Gutachten werden die durch die Bauschuttaufbereitung einschließlich des damit verbundenen Fahrverkehrs verursachten Schallemissionen und die dadurch in der Nachbarschaft entstehenden Schalleinwirkungen sowie deren Beurteilung beschrieben. Außerdem werden die Schallemissionskontingente in der Betriebsfläche ermittelt.

Als Ergebnis der Berechnungen werden durch die Bauschuttaufbereitung alle Anforderungen der TA Lärm an allen Immissionsorten innerhalb und außerhalb der Fläche des Bebauungsplans eingehalten.

Desweiteren werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Gesamt-Schalleinwirkungen aus der Fläche des Bebauungsplan mit den Emissionskontingenten von tags 74 dB(A) und nachts 59 dB(A) an allen Immissionsorten tags und nachts um mindestens 11 dB(A) unterschritten. Damit werden in den Ortslagen Bad Salzschlirf und Eichenau die Anforderungen der TA Lärm eingehalten ohne dass dort andere Betriebe hinsichtlich ihrer Schallemissionen eingeschränkt werden.

Die deutliche Unterschreitung der Richtwerte bedeutet auch, dass die im vorliegenden Schallgutachten noch nicht betrachteten Gewerbeflächen im Vorhaben- und Erschließungsplan „Gewerbefläche Merz Eichenau“ ihrerseits keine außergewöhnlichen Einschränkunmgen hinsichtlich ihrer Schallemissionen hinnehmen müssen.

Dieses Gutachten umfaßt 37 Seiten und 3 Anlagen.

Wiesbaden, den 08.04.2026



Dipl.-Ing. Richard Möbus

Dipl.-Ing. Richard Möbus
Sachverständiger für Schallschutz

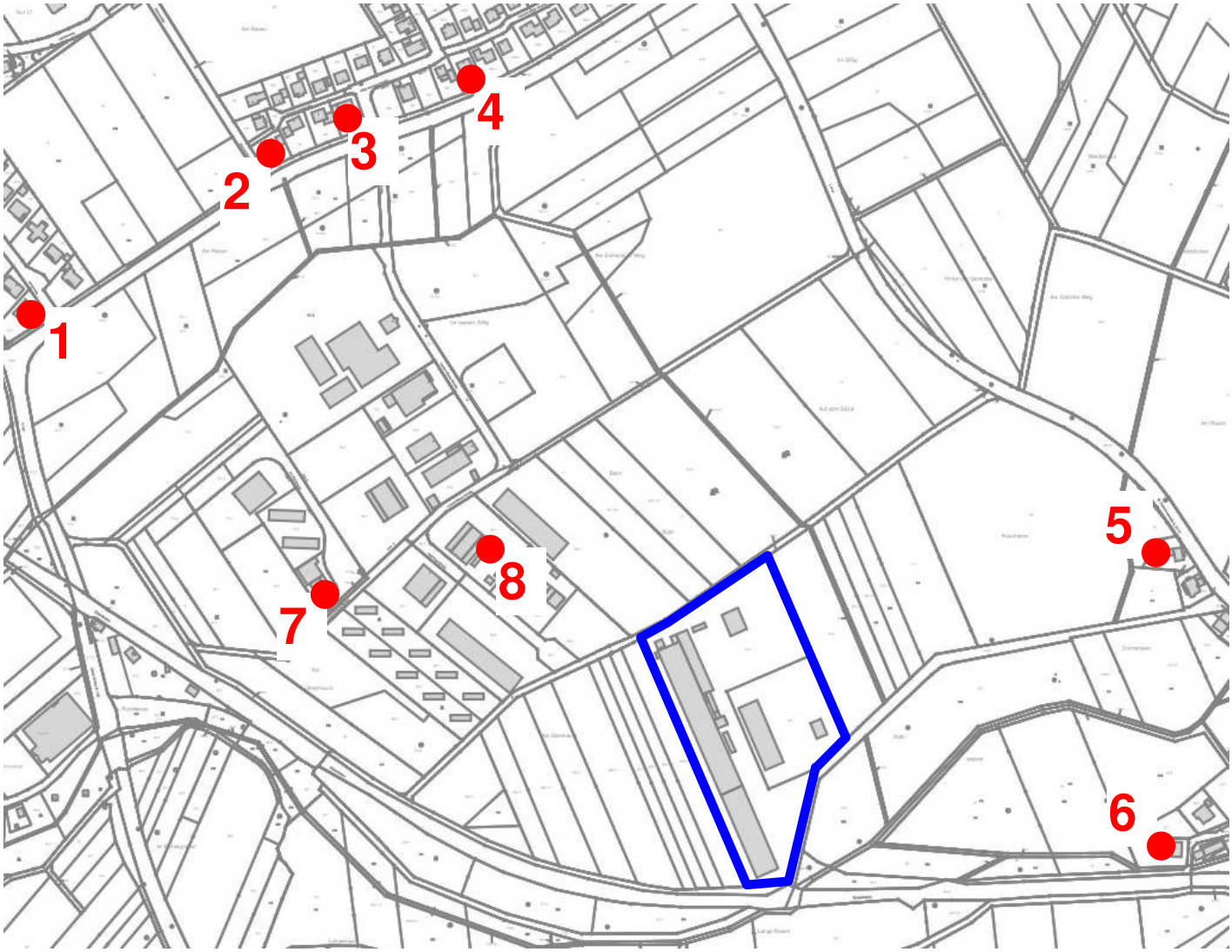
Lessingstraße 17 A
65189 Wiesbaden
Telefon 0611/505 85 28
moebus@der-akustiker.de

Anlage 1 zum Gutachten 2760aG/23 vom 08.04.2026

**Vorhaben- und Erschließungsplan „Gewerbefläche Merz Eichenau“**
**in der Gemeinde Großenlüder-Eichenau**
**Ermittlung und Beurteilung der Schalleinwirkungen in der Nachbarschaft**

Übersichtsplan

● Immissionsorte in Bad Salzschlirf und Eichenau ▭ Fläche des Bebauungsplans




Maßstab ca. 1:5800

Dipl.-Ing. Richard Möbus
Sachverständiger für Schallschutz

Lessingstraße 17 A
65189 Wiesbaden
Telefon 0611/505 85 28
moebus@der-akustiker.de

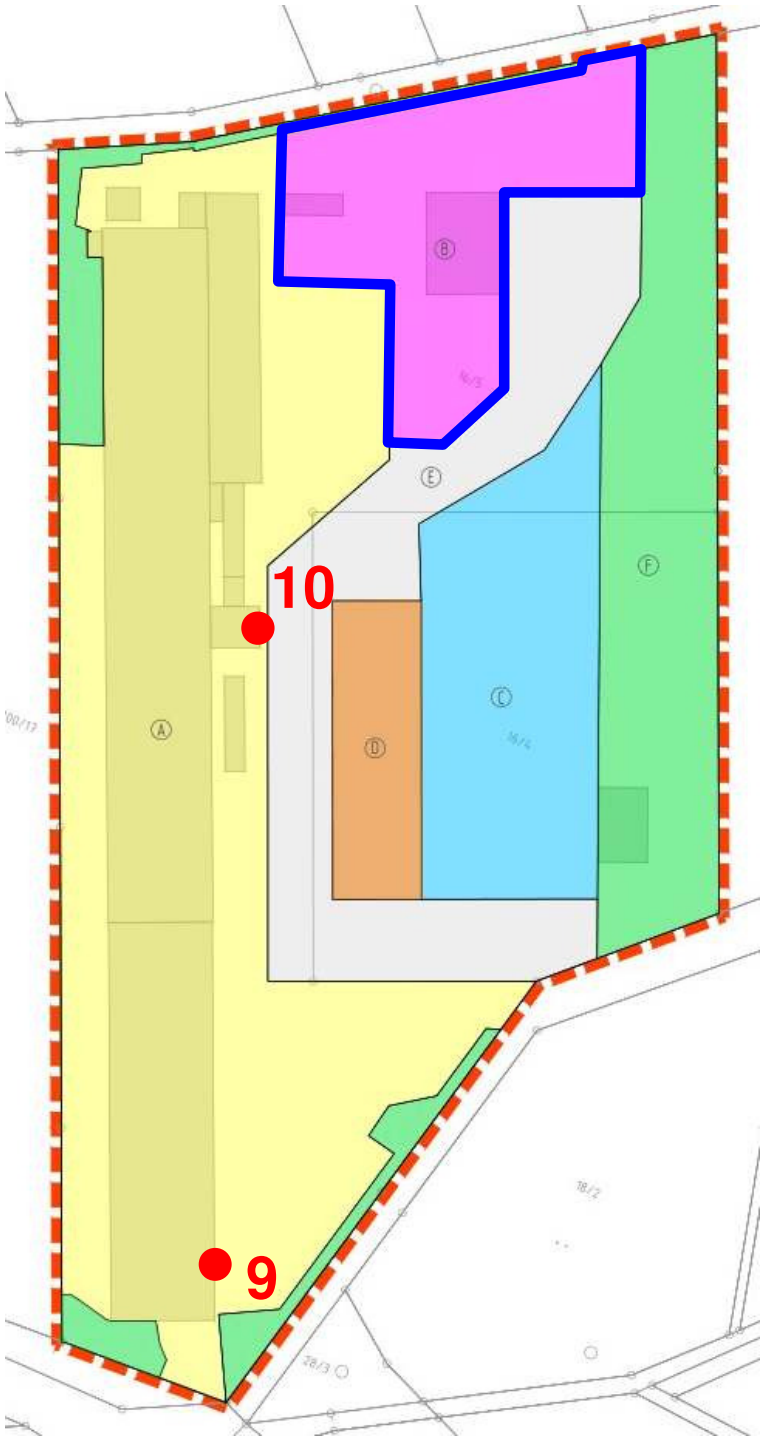
Anlage 2 zum Gutachten 2760aG/23 vom 08.04.2026

**Vorhaben- und Erschließungsplan „Gewerbefläche Merz Eichenau“**
**in der Gemeinde Großenlüder-Eichenau**
**Ermittlung und Beurteilung der Schalleinwirkungen in der Nachbarschaft**

Plan des Vorhaben- und Erschließungsplans

● Immissionsorte und Rechenpunkte innerhalb des Bebauungsplans

▭ Betriebsfläche Bauschuttaufbereitung Merz




Maßstab ca. 1:1500

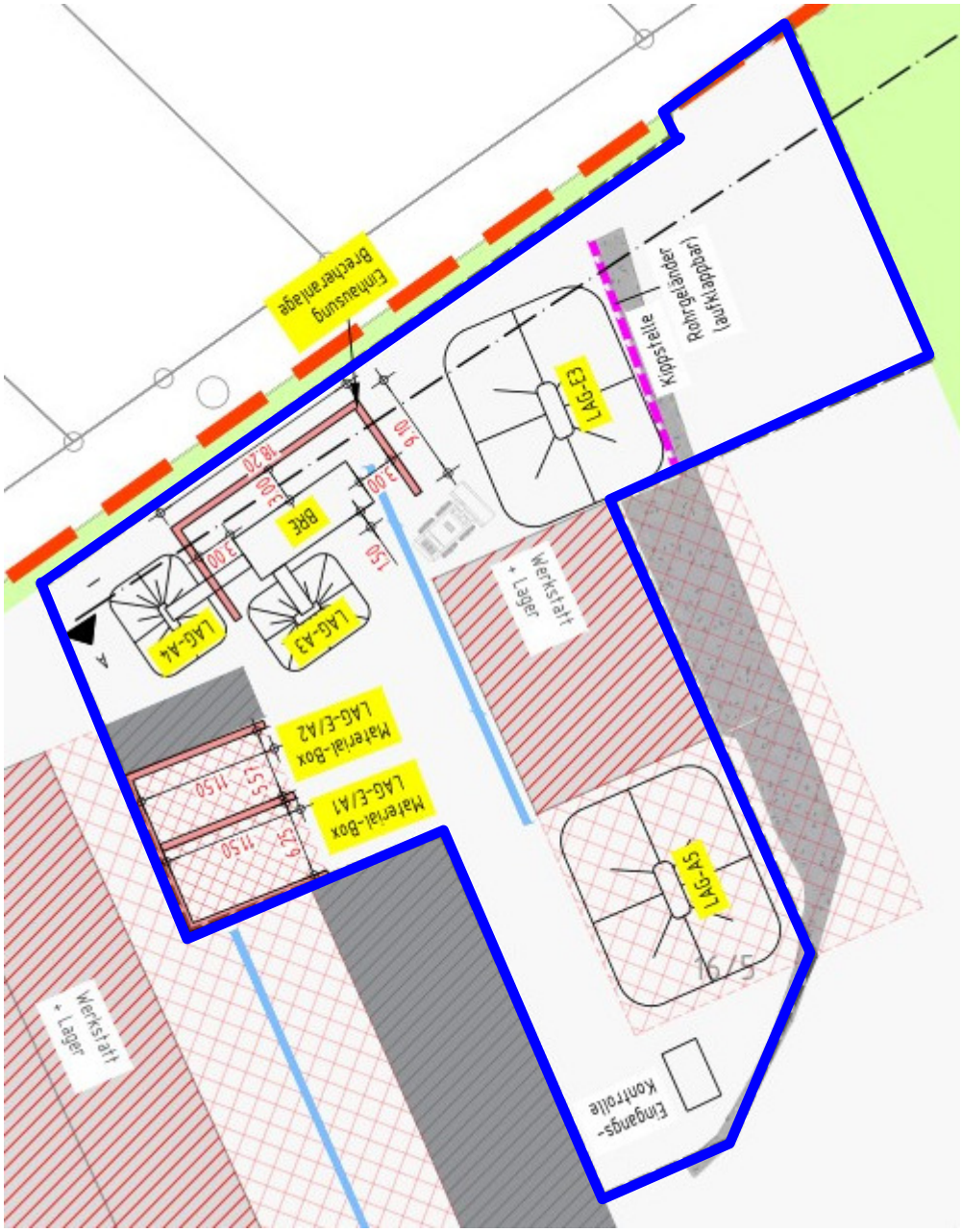
Dipl.-Ing. Richard Möbus
Sachverständiger für Schallschutz

Lessingstraße 17 A
65189 Wiesbaden
Telefon 0611/505 85 28
moebus@der-akustiker.de

Anlage 3 zum Gutachten 2760aG/23 vom 08.04.2026

**Vorhaben- und Erschließungsplan „Gewerbefläche Merz Eichenau“**
**in der Gemeinde Großenlüder-Eichenau**
**Ermittlung und Beurteilung der Schalleinwirkungen in der Nachbarschaft**

Plan der Betriebsfäche Bauschuttaufbereitung Merz




Maßstab ca. 1:400