

Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm

Veranlassung :	Bauleitplanung
Bauvorhaben :	Betriebserweiterung und Umstrukturierung
Anlagenstandort:	Flurstück 212 und 154 52146 Würselen
Auftraggeber :	Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG Hauptstr. 250a 52146 Würselen
Genehmigungsbehörde :	Stadt Würselen
Genehmigungsverfahren :	Bebauungsplanverfahren vorhabenbezogen
Durchgeführt von:	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph B.Eng. Otto Zürn Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 19 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B25575_SIS_01 vom 13.06.2025
Auftragsdatum :	05.06.2025
Berichtsumfang :	29 Seiten Bericht, 17 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Schallimmissionen, die durch die geplante Betriebserweiterung in der Nachbarschaft verursacht werden



rw bauphysik
 ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 sitz schwäbisch hall
 HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
 rw bauphysik verwaltungs GmbH
 sitz schwäbisch hall
 HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschafter:
 dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
 geschäftsführer:
 dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

74523 schwäbisch hall
 im weiler 5-7
 tel 0791 . 97 81 15 - 0
 fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassungen
 88214 ravensburg
 70771 stuttgart
 91550 dinkelsbühl

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	4
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	7
5	Beurteilungsgrundlagen	9
	5.1 Beurteilung nach DIN 18005	9
	5.2 Beurteilung nach TA Lärm	10
6	Anlagenbeschreibung	15
7	Ausbreitungsberechnungen	17
	7.1 Berechnungsverfahren	17
	7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	19
8	Untersuchungsergebnisse	23
	8.1 Richtwertevergleich	23
	8.2 Anlagenzielverkehr	25
	8.3 Tieffrequente Schallimmissionen	26
9	Qualität der Untersuchung	27
10	Schlusswort	28
11	Anlagenverzeichnis	29

1 Zusammenfassung

Um Planrecht für eine Erweiterung ihres bestehenden Werks zu schaffen, beabsichtigt die Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens sollte die Immissionsverträglichkeit des geplanten Betriebs auf der Erweiterungsfläche betrachtet werden. Das vorliegende Gutachten umfasst diese Prüfung.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN untersucht. Die an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [9] ermittelt und nach DIN 18005 [3] sowie den strengeren Anforderungen der TA Lärm [5] beurteilt.

Die Untersuchungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- **Durch den geplanten Betrieb werden die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] an den maßgeblichen Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit um mindestens 10 dB unterschritten. Damit ist sichergestellt, dass auch im Zusammenhang mit dem bestehenden Betrieb und gegebenenfalls einer weiteren Vorbelastung in der Nachbarschaft keine Immissionskonflikte entstehen.**
- **Die übrigen Beurteilungskriterien der TA Lärm [5] (Maximalpegel, tieffrequente Geräuschimmissionen und Anlagenzielverkehr) erweisen sich als unkritisch.**

FAZIT

Sofern der Betriebsumfang und die Betriebsstruktur entsprechend des vorliegenden Gutachtens im Vorhaben- und Erschließungsplan und im anschließenden Baugenehmigungsverfahren umgesetzt werden, ist ein Immissionsverträglicher Betrieb sichergestellt.

Die errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen 1 – 3 in Form von Lärmkarten dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Pegeltabellen, dokumentierte Schallausbreitungsrechnungen und Quelldaten sind in den weiteren Anlagen enthalten.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens und des nachgeschalteten baurechtlichen Genehmigungsverfahrens ist die Immissionsverträglichkeit der geplanten Erweiterungsfläche zu prüfen.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Aufnahme sämtlicher immissionsrelevanter Betriebsabläufe und Einwirkzeiten für den Betrieb des Sägewerks auf der Erweiterungsfläche
- Erstellen eines digitalen, dreidimensionalen Simulationsmodells für die geplante Betriebssituation
- Erarbeiten der Emissionsansätze mit Einbindung in das Rechenmodell
- Schallausbreitungsrechnungen nach DIN EN ISO 9613-2 [9] und Beurteilung nach DIN 18005 [3] und TA Lärm [5]
- Berichtswesen

Am 05.06.2025 wurde die vorliegende Untersuchung von der Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] BImSchG ,Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist'
- [2] 4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen ,Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes', Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) Gl.-Nr.: 2129-8-4-3
- [3] DIN 18005-1 ,Schallschutz im Städtebau', Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ,Schallschutz im Städtebau', Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [5] TA Lärm ,Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)', Juni 2017
- [6] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), Stand 24.02.2023
- [7] 16. BImSchV ,Verkehrslärmschutzverordnung', Juni 1990
- [8] RLS-19 ,Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen', 2019
- [9] DIN ISO 9613-2 ,Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien', Oktober 1999
- [10] DIN EN 12354-4 ,Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie', April 2001
- [11] DIN 4109 ,Schallschutz im Hochbau', Januar 2018
- [12] DIN 45 641 ,Mittelung von Schallpegeln', Juni 1990
- [13] DIN 45 645-1 ,Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen', Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [14] DIN 45 680 ,Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft', März 1997
- [15] DIN 45 681 ,Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines

Bericht Nr. B25575_SIS_01 vom 13.06.2025

Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen', März 2005, Berichtigung 2, August 2006

- [16] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz ,Parkplatzlärmstudie', 2007, 6. Auflage
- [17] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz ,Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie', Februar 2025
- [18] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ,Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw', Merkblätter Nr. 25, August 2000
- [19] Umweltbundesamt Österreich, Forum Schall: ,Emissionsdatenkatalog', Dezember 2023
- [20] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: ,Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen', 2024

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [21] Planunterlagen (Übersichtsplan Erweiterung, Stand 10.06.2025), am 10.06.2025 per E-Mail erhalten von Herrn Rolf Eigelshoven, Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG
- [22] Geltungsbereich zum Bebauungsplan Nr. 231, am 04.06.2025 per E-Mail erhalten von Herrn Schmitz-Gehrmann, Stadt Würselen Bereich Stadtplanung
- [23] Angaben zum geplanten Betriebsgeschehen am 10.06.2025 per E-Mail erhalten von Herrn Rolf Eigelshoven, Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG
- [24] Auskunft zur Gebietsnutzung der umliegenden Bebauung, am 19.02.2025 per E-Mail erhalten von Herrn Michael Stritzel, Planungsamt Stadt Würselen
- [25] Vorangegangene schalltechnische Untersuchungen des Sägewerks der Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG, mit Prognosebericht B23567_SIS_01, erstellt durch rw bauphysik vom 03.07.2023

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Das Sägewerk der Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG befindet sich im Süden des Ortsteil Broichweiden der Stadt Würselen.

Der nordöstliche Teil des Betriebs liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes 170, der dort ein Gewerbegebiet ausweist. Der südöstliche Teil wurde nach § 34 BauGB genehmigt.

Im Nordwesten auf den Flurstücken 212 und 154 ist eine Erweiterung des Werks vorgesehen. Um Planrecht zu schaffen, beabsichtigt die Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 231.

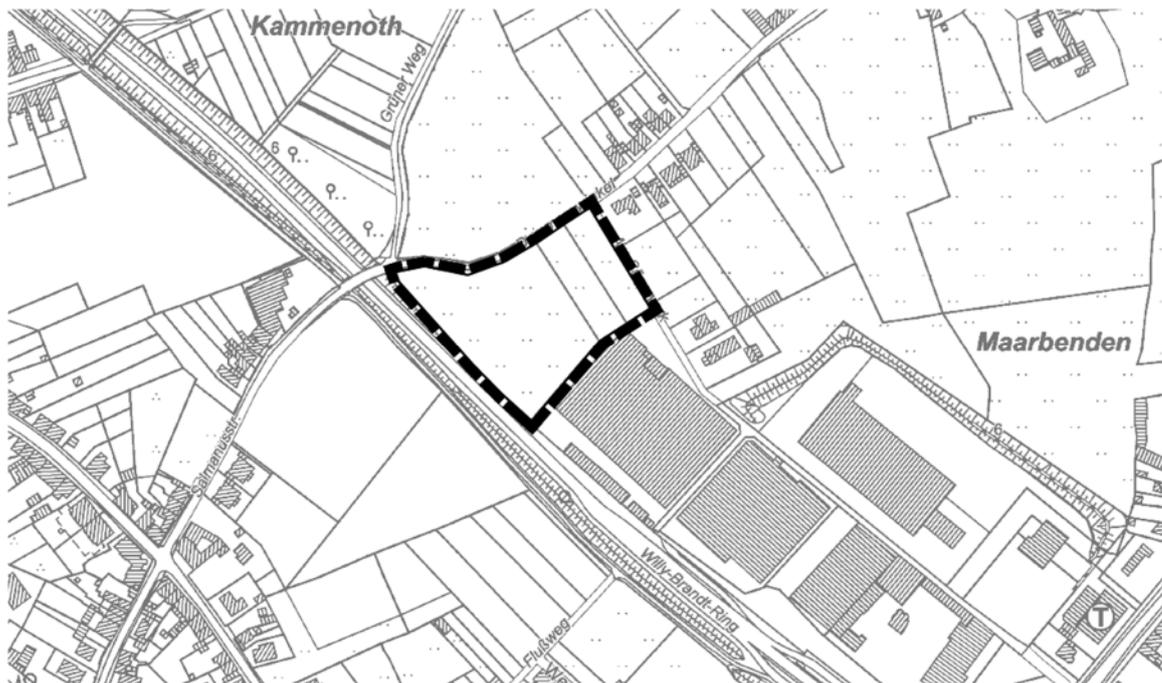


Abb.1: Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 231 [22]

In der umliegenden Umgebung zum Betrieb befinden sich mehrere Wohngebäude. Gemäß Auskunft der Stadt Würselen [24] liegen diese Bebauungen größtenteils nicht innerhalb der Geltungsbereiche rechtskräftiger Bebauungspläne.

Der Schutzanspruch wurde daher überwiegend aus vorangegangenen Untersuchungen [25] übernommen oder entsprechend der jeweiligen Gebietscharakteristik angesetzt.

Für die Kontingentierung wurden folgende Immissionsorte berücksichtigt:

1	Flußweg 26	MI
2	Flußweg 15	WA
3	Salmanusstraße 62	WA
4	Salmanusstraße 45	MI
5	Dommerswinkel 16	MI
6	Am Sägewerk 7	MI

Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1 dargestellt. Das Gelände im Einwirkungsbereich des Betriebs ist größtenteils eben.

5 Beurteilungsgrundlagen

5.1 Beurteilung nach DIN 18005

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [3]. Die im Beiblatt zu DIN 18005 [4] enthaltenen schalltechnischen Orientierungswerte sind nicht wie Immissionsrichtwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben die nachfolgend aufgeführten Werte eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess einzubeziehen. Sie lauten:

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005			
	TAGS		NACHTS	
	Verkehr	Gewerbe	Verkehr	Gewerbe
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Besondere Wohngebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Sondergebiete, je nach Nutzung	45-65 dB(A)	45-65 dB(A)	35-65 dB(A)	35-65 dB(A)

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind grundsätzlich zu deren Einhaltung aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Nach Abschnitt 1.1 des Beiblatts der DIN 18005 [3] sollen die schalltechnischen Orientierungswerte bereits an den Rändern der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden. Passive, d.h. bauliche Maßnahmen am zu schützenden Gebäude selbst sollten erst dann vorgesehen werden, wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Wälle oder Wände nach Auffassung der Entscheidungsträger ausscheiden.

5.2 Beurteilung nach TA Lärm

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm [5] herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm [5] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezeitzuschläge“) zu berücksichtigen.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm [5] ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm [5] bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 2: Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm [1] gelten für sog. ‚**seltene Ereignisse**‘, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleiche Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 3: Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$

Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm [5] ist am Immissionsort die Summe aller Anlagen-geräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm [5] von der neuen zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [5] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um min-

destens 6 dB unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern zum Rand des Betriebsgrundstücks in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [7] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [6] zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] zu beurteilen.

Tieffrequente Schallimmissionen

Nach TA Lärm [5] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [14] zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel ¹, insbesondere in geschlossenen Innenräumen ², mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder von 10 Hz bis 80 Hz ³ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu verglei-

¹ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

² Dort werden tieffrequente Geräuschimmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.

³ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

chen. In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 [14] vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [14] zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 [14], so liegen tieffrequente Geräuschmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller Abewerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r [dB(A)] über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [14], so liegen tieffrequente Geräuschmissionen vor.

6 Anlagenbeschreibung

Um eine Optimierung der Betriebsabläufe zu erzielen, plant die Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG das Errichten einer Überdachung für Verladetätigkeiten, zwei Trockenkammern der Erweiterungsfläche und die Verlagerung des ursprünglich auf dem Bestandgelände geplanten Biomasse-Heizkessels. Im Rahmen der Bauleitplanung wurde bereits beschlossen, im Nordwesten beginnend einen Lärmschutzwall anzuschütten, der sich bis zur nordöstlichen Grundstücksecke erstreckt. Entlang der Südwestseite ist außerdem eine Lärmschutzwand geplant.

Östlich des geplanten Lärmschutzwalls, entlang der Straße „Am Sägewerk“ sind 26 Stellplätze vorgesehen.

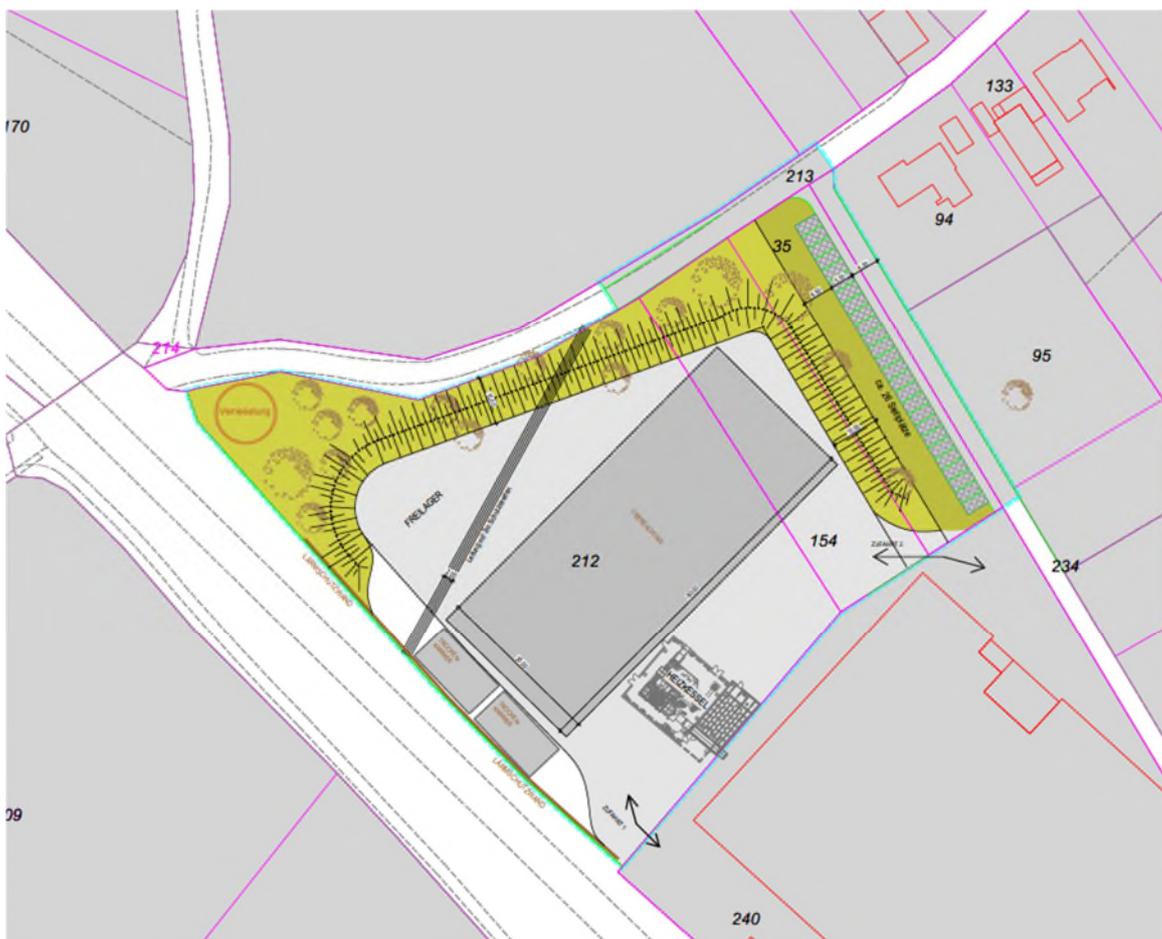


Abb.2: Vorentwurf des Übersichtsplan zur Betriebsweiterung [21]

Durch die Umstrukturierung sollen die internen Betriebswege verkürzt und somit Fahrbe-
wegungen eingespart werden. Geplant ist ein Zweischichtbetrieb von 6 bis 22 Uhr, wobei

die Mitarbeiter nach 6 Uhr zufahren und vor 22 Uhr abfahren. Bei den Tätigkeiten auf der Erweiterungsfläche handelt es sich insbesondere um Logistiktätigkeiten, das Trockenkammermanagement und den Kraftwerkbetrieb.

Die Lkw-Zu- und Abfahrt soll über die Zufahrt 2 im Osten erfolgen. Für den Wareneingang werden pro Tag 2 Lkw und 100 Elektrostaplerfahrten erwartet, für den Warenausgang ca. 8 Lkw.

Aus dem Bestandsgelände, über die Zufahrt 1 können für den internen Verkehr 20 Staplerfahrten und 2 Lkw-Fahrten erwartet werden.

Zur Befüllung und Entleerung der zwei Trockenkammern kann in Summe von 6 h Staplereinsatz ausgegangen werden.

Der Betrieb des Biomasse-Heizkessels erfolgt sowohl tags, als auch nachts, wobei das Brennstoffmaterial nur zur Tagzeit mittels Radlader zur Beschickung angefahren wird. Zur Nachtzeit wird das Lager sukzessive geleert, bis es zur Tagzeit wieder gefüllt wird. Im weiteren wird in Bezug auf die Betriebsbeschreibung des Biomasse-Heizkessels auf die vorausgegangene Schallimmissionsprognose B23567_SIS_01 verwiesen.

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [9] mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 [10] genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit :

- L_W Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
- $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
- C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
- R' das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
- S die Fläche des Segments in m^2
- S_0 die Bezugsfläche in m^2 , $S_0 = 1 m^2$

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 4 : Der Diffusitätsterm C_d nach DIN EN 12354-4

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_c - A$$

mit : L_{fT} (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt
 L_W Oktavband-Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 D_c Richtwirkungskorrektur in dB
Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel L_W abweicht.
 A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit : A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente ‚A‘-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_{fT,ij} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : n Anzahl der Beiträge i
 i Schallquellen und Ausbreitungswege
 j Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 A die genormte ‚A‘-Bewertung

Der ‚A‘-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmintern errechnet:
6 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.1.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 [12] bzw. DIN 45 645-1 [13] wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right)$$

mit :	L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel in dB(A)
	T_r	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6-22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h zur ‚lauteste volle Nachtstunde‘
	T_j	Teilzeit j
	N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
	L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in dB

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Untersuchung wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt.

Die an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung zu erwartende Geräuschbelastung durch die geplanten Märkte wurde nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [9] ermittelt und nach DIN 18005 [3] und TA Lärm [5] beurteilt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Für die Bodenbeschaffenheit auf dem Ausbreitungsweg zwischen Emittent und Immissionsort wurde gemäß DIN ISO 9613-2 [9] für alle schallweichen Oberflächen mit einem Bodenfaktor $G = 1$ für 100 % Absorption und 0 % Reflexion gerechnet.

Für den geplanten Wall und die geplante Wand steht noch keine exakte Höhe fest. Vorliegend wurde für beide Bauwerke mit einer Höhe von 3,5 m gerechnet. Dies entspricht der Mindesthöhe, die erforderlich ist, um einen Immissionsverträglichen Betrieb sicherzustellen.

Im Folgenden werden die Modellansätze detailliert erläutert:

Parkplatz

Insgesamt sind entlang der Straße „Am Sägewerk“ 26 Stellplätze vorgesehen. In Abstimmung mit dem Betreiber [23] wurde aufgrund des Zweischichtbetriebs vormittags und nachmittags jeweils eine halber Wechsel der Stellplätze berücksichtigt.

Die Schallleistung des Parkplatzverkehrs wurde nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [16] errechnet. Es wurden der für Prognosen von Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen vorgeschlagene Taktmaximalzuschlag und der dafür empfohlene Zuschlag für die Art des Parkplatzes berücksichtigt. Da die Stellplätze direkt an die öffentliche Straße anschließen, erfolgt kein Durchfahranteil, entsprechende Zuschläge entfallen.

Damit ergeben sich folgende Rechenparameter:

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Anzahl Parkbewegungen	Parkplatzart K _{PA}	Impulse K _I	Durchfahranteil K _D	Straßenoberfläche K _{Stro}	Schallleistungspegel pro Bewegung L _w	Zeitraum (Einwirkzeit)
Parkplatz	26	13 13 13 13	0,0	4,0	-	-	67,0	6 Uhr 13 Uhr 14 Uhr 20 Uhr

Tab. 5: Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatzdaten

Lkw-Verkehr

Für den Lkw-Verkehr wurde mit einem längenbezogenen und auf 1 Stunde beurteilten Schallleistungspegel in Höhe von 63 dB(A)/m [20] gerechnet - bezogen auf 1 Fahrt. Die Werte beinhalten bereits den Impulszuschlag durch das angewandte Taktmaximalver-

fahren. Ergänzend wurden auch die Rangier- und Nebengeräusche der Lkw (NG) durch die Druckluftbremse, das Türenschielen und den Motorstart mit einem Schallleistungspegel von 84,3 dB(A) berücksichtigt. Die Berechnung dieser Nebengeräusche ist in Anlage 17 dokumentiert. Die Fahrwege wurden als Linienschallquellen modelliert und sind im Lageplan in Anlage 1 dargestellt.

Lkw-Verkehr	beurteilter Schallleistungspegel $L'_{wr,1h}$	Impulszuschlag K_I	Einwirkzeit	Zeitraum
Lkw-Wareneingang	63,0 dB(A)/m	enthalten	2 x 60 min	6 - 22 Uhr
Lkw-Warenausgang	63,0 dB(A)/m	enthalten	8 x 60 min	6 - 22 Uhr
Lkw-intern	63,0 dB(A)/m	enthalten	2 x 60 min	6 - 22 Uhr
Lkw-Versand	63,0 dB(A)/m	enthalten	15 x 60 min	6 - 22 Uhr
Lkw-Rostascheabholung	63,0 dB(A)/m	enthalten	1 x 60 min	6 - 22 Uhr
Lkw-Wareneingang-NG	84,3 dB(A)	enthalten	2 x 60 min	6 - 22 Uhr
Lkw-Warenausgang-NG	84,3 dB(A)	enthalten	8 x 60 min	6 - 22 Uhr
Lkw-intern NG	84,3 dB(A)	enthalten	2 x 60 min	6 - 22 Uhr
Lkw-Versand-NG	84,3 dB(A)	enthalten	15 x 60 min	6 - 22 Uhr
Lkw-Rostascheabholung-NG	84,3 dB(A)	enthalten	1 x 60 min	6 - 22 Uhr

Tab. 6: Berechnungsvoraussetzungen – Lkw-Verkehr

Logistik

Für die Geräusche, die bei den Logistikaktivitäten entstehen, wurden Schallleistungspegel aus Studien des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz [20] und des Österreichischen Landesumweltamtes [19] herangezogen. Für die eingesetzten Elektrostapler wurde danach mit einer Schalleistung von 90 dB(A) gerechnet. Unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von 10 km/h ergibt sich damit eine längenbezogene Schalleistung von 50 dB(A)/m. Da für die 100 Staplerfahrten keine klare Strecke feststeht, wurde eine Flächenschallquelle, gemeinsam mit den Staplerfahrten für die Trockenkammerbeschickung und Entleerung definiert. Für reine Fahrbewegungen wurde ein Impulszuschlag von 3 dB berücksichtigt, für Ladetätigkeiten von 6 dB. Die gesamte Einwirkzeit von dieser wurde mit 9,3 h angesetzt. Für die Radlader-Fahrten zur Beschickung des Heizkessels wurde mit einer Schalleistung von 66 dB(A)/m gerechnet. Das Abkippen der Hackschnitzel selbst wurde mit einer Schalleistung je Vorgang von 108 dB(A) angesetzt.

Zusammengefasst ergeben sich folgende Berechnungsvoraussetzungen:

Logistik	Beurteilter Schallleistungspegel $L_{Wr,1h}$	Impuls-/ Tonzuschlag K_I / K_T	Einwirkzeit	Zeitraum
Elektrostapler WE/WA/Trockenkammern	90,0 dB(A)	6 / -	560 min	6-22 Uhr
Radlader	66 dB(A)/m	enthalten	30 x 2 x 60 min	6-22 Uhr
Abkippen Hackschnitzel	108 dB(A)	enthalten	30 x 5 s	6-22 Uhr
Elektrostapler-Fahrten intern	50 dB(A)/m	3 / -	20 x 60 min	6-22 Uhr

Tab. 7: Berechnungsvoraussetzungen – Logistik

Anlagentechnik

Die Anlagentechnik wurde entsprechend der eigens dafür erstellten schalltechnischen Untersuchung B23567_SIS_01 [25] und Folgeuntersuchungen angesetzt und lediglich in ihrer Position versetzt. Dies betrifft insbesondere das Kesselhaus und die Trockenkammern. Folgende Berechnungsvoraussetzungen wurden übernommen:

Abstrahlende Außenbauteile HEIZHAUS	Innenpegel L_i	Schall-dämm-Maß R'_w in dB	Impuls- / Tonzuschlag K_I / K_T in dB	Tägliche Einwirkdauer T_e
Außenwände Höhe 0 – 7,5 m	80 dB(A)	55	0,0 / 0,0	24h/7d
Außenwände ab ca. 7,5 m Höhe		25		
Dach (Isopaneel ≤ 80 mm)		25		

Tab. 8: Berechnungsvoraussetzungen – ABSTRAHLUNG Heizhaus (Kesselhaus)

Schallquellen im Freien, Technik	Schallleistung L_w in dB(A)	Impulszuschlag K_I in dB(A)	Tonzuschlag K_T in dB(A)	Einwirkdauer bzw. Anzahl
Abluftventilator 1 LÄRMGEMINDERT	77 dB(A) oder von 22-6 Uhr auf 75 % Last	-	-	24h
Abluftventilator 1 LÄRMGEMINDERT		-	-	
Kaminmündung LÄRMGEMINDERT	78 dB(A)	-	-	
Kamin Trockenkammer 1	80 dB(A) ⁴	-	-	
Kamin Trockenkammer 2		-	-	

Tab. 9: Berechnungsvoraussetzungen – AGGREGATE-SCHALLQUELLEN IM FREIEN

⁴ Für die Kamine der Trockenkammern wurde innerhalb einer Folgeuntersuchung gegenüber der ursprünglichen Schallleistung von 91 dB(A) ein geminderter Pegel in Höhe von 80 dB(A) als immissionsverträglich ermittelt. Dieser Pegel wurde daher ebenfalls in seiner geminderten Höhe übernommen.

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der durch den Betrieb auf der Erweiterungsfläche zu erwartenden Schallimmissionen an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem die Geräuschbelastung der geplanten Anlage und der beabsichtigten Betriebstätigkeiten modelliert wurden.

Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN, Vs. 9.1, eingesetzt.

Die ermittelten Beurteilungspegel an den nächstliegenden Immissionsorten wurden nach DIN 18005 [3] sowie TA Lärm [5] bewertet. Nachfolgend erfolgt lediglich die Beurteilung nach den baurechtlichen Anforderungen der TA Lärm [5], da damit automatisch auch die Anforderungen der DIN 18005 [3] im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens erfüllt sind.

Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die in den Anlagen 2 und 3 dargestellten Rasterlärmkarten verleihen über die Einzelpunktrechnung hinaus auch Aufschluss über die (beurteilten) Pegelanteile. In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Für den Richtwertevergleich sind die nachfolgend aufgeführten bzw. im Anhang tabellarisch dokumentierten Einzelpunktrechnungen heranzuziehen.

Beurteilungspegel L_r

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 und der geplanten Wand und dem geplanten Wall mit einer berücksichtigten Höhe von 3,5 m ergeben sich die folgenden Beurteilungspegel:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Maßgeb- Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert nach TA Lärm in dB(A)		Beurteilungs- pegel L _r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs Flußweg 26	1.OG	MI	60	45	32	29
2	Whs. Flußweg 15	1.OG	WA	55	40	32	27
3	Whs. Salmanusstraße 62	1.OG	WA	55	40	35	29
4	Whs. Salmanusstraße 45	1.OG	MI	60	45	36	30
5	Whs. Dommerswinkel 16	1.OG	MI	60	45	47	35
6	Whs. Am Sägewerk 7	EG	MI	60	45	49	32

Tab. 10: Richtwertevergleich nach TA Lärm [5] grün: Einhaltung der Immissionsrichtwerte, rot: Überschreitung der Immissionsrichtwerte

Die Ergebnisse zeigen, dass durch den geplanten Betrieb die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] an den maßgeblichen Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit um mindestens 10 dB⁵ unterschritten werden. Insofern ist sichergestellt, dass auch zusammen mit dem bestehenden Betrieb und einer gegebenenfalls weiteren vorhandenen Vorbelastung in der Nachbarschaft keine Immissionskonflikte entstehen.

Maximalpegel L_{max}

Nach TA Lärm [5] sind bei der Beurteilung der Immissionssituation auch kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) zu berücksichtigen: Der jeweilige Immissionsrichtwert darf tags um nicht mehr als $\Delta L = 30$ dB(A) und nachts um nicht mehr als $\Delta L = 20$ dB(A) überschritten werden (vgl. Kapitel 5.1).

Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen sind tags durch die Betriebsbremse eines Lkw mit einem Maximalpegel von 108 dB(A) gemäß [20] und die Verladetätigkeiten mit dem Elektrostapler mit Maximalpegel von 110 dB(A) [20] sowie das Türemschließen eines Pkw in Höhe von 92,5 dB(A) [17] zu erwarten.

Zur Nachtzeit sind keine relevanten Maximalpegel zu erwarten, da zur Nachtzeit nur der Heizkessel und die Trockenkammern betrieben werden, ohne Verladetätigkeiten.

⁵ Mit einer Unterschreitung des Immissionsrichtwerts von 10 dB ist sichergestellt, dass selbst wenn der Immissionsrichtwert durch bereits vorhandenen Gewerbelärm voll ausgeschöpft wird, mit der Zusatzbelastung maximal eine Erhöhung von 0,4 dB entsteht und damit weiterhin eine Richtwerteinhaltung besteht.

Daraus ergibt sich der folgende Maximalpegelvergleich:

Richtwertevergleich Maximalpegel		Gebiets- nutzung	Zulässiger Maximal- pegel L_{max} nach TA Lärm in dB(A)		Maximalpegel im be- troffensten Geschoss L_{max} in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs Flußweg 26	MI	90	65	54	-
2	Whs. Flußweg 15	WA	85	60	51	-
3	Whs. Salmanusstraße 62	WA	85	60	49	-
4	Whs. Salmanusstraße 45	MI	90	65	51	-
5	Whs. Dommerswinkel 16	MI	90	65	63	-

Tab. 11: Maximalpegel im Vergleich zur Maximalpegelbegrenzung nach TA Lärm [5] grün: Einhaltung der zul. Maximalpegel, rot: Überschreitung

Wie die Ergebnisse zeigen, werden auch die nach TA Lärm [5] geltenden Maximalpegel an den maßgeblichen Immissionsorten tags und nachts nicht überschritten.

8.2 Anlagenzielverkehr

Wie in Kapitel 5.2 ausgeführt, sind die Geräuschimmissionen, welche durch den Anlagenzielverkehr (AZV) auf öffentlichen Verkehrsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden, separat nach den RLS-19 [8] zu berechnen und nach 16. BImSchV [7] zu beurteilen.

Für das aufgrund der Nähe zur Straße am ungünstigsten gelegene Wohnhaus im Dommerswinkel 16 wurde für den anlagenbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen zur maßgeblichen Tageszeit folgender Beurteilungspegel errechnet:

$$L_r = 47 \text{ dB(A)} \quad \text{Immissionsgrenzwert IGW,T} = 64 \text{ dB(A)}$$

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [7] wird demnach um mehr als 3 dB unterschritten. Damit kann die Erhöhung des Beurteilungspegels durch den Anlagenzielverkehr um 3 dB in Verbindung mit einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes sicher ausgeschlossen werden. Somit bestehen gegen den Anlagenzielverkehr aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.

8.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Tieffrequente Geräuschimmissionen lassen sich im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht feststellen, da das anzuwendende Rechenverfahren nach DIN ISO 9613-2 [9] einen Frequenzbereich von 63 Hz – 8000 Hz angibt und tieffrequente Geräuschimmissionen nach DIN 45680 [14] in einem Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert sind. Nur durch Messungen am Immissionsort kann geprüft werden, ob tieffrequente Geräuschimmissionen einwirken.

Bei den Verlade- und Logistikgeräuschen handelt es sich nicht um typische Erreger tieffrequenter Geräusche. Die Geräuschanteile des Biomasse-Warmwasserkessels und der Trockenkammern sind so gering, dass auch ohne messtechnischen Nachweis erwartet werden kann, dass die einzelnen Terzpegel unter den Hörschwellen der DIN 45680 liegen und damit tieffrequente Geräuschimmissionen nicht entstehen. Dennoch wird, wie bereits in der Untersuchung B23567_SIS_01 [25] zum Heizkessel angegeben, empfohlen den zweiten Schalldämpfer in der Rauchgasleitung mit Reflexionsblechen ausstatten und damit tieffrequent abstimmen zu lassen.

9 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm [5] als detaillierte Prognose erstellt.

Eingangsparameter

Die verwendeten Emissionsansätze basieren in der Hauptsache auf Emissionsansätzen der Fachstudien der Landesämter für Umweltschutz [16]-[20]. Der angesetzte Betriebsumfang basiert auf Angaben des Betreibers[23]. Für die Trockenkammern wurde ein dauerhafter Betrieb bei zeitgleicher Befüllung und Entleerung berücksichtigt, was so in der Praxis nicht vorkommen kann und daher als konservativ zu erachten ist. Mit der Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 10 dB ist ausreichend Immissionsreserve vorhanden, so dass sicher davon ausgegangen werden kann, dass auch in der Summe mit gegebenenfalls vorhandenen sich vorbelastenden Geräuschen kein Konflikt entsteht.

Meteorologie und Entfernung der Immissionsorte

Nach DIN ISO 9613-2 [9] ist bei der Berechnung des Beurteilungspegels auch die örtliche Meteorologie zu berücksichtigen. Vorliegend wurde sowohl zur Nacht- als auch zur Tageszeit mit einem Korrekturwert von $C_0 = 0$ ausgegangen und damit konservative Ausbreitungsbedingungen berücksichtigt.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung der Zusatzbelastung bei 0,7 – 1,3 dB (siehe Anlage 6). Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

10 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 13.06.2025

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

B.Eng. Otto Zürn

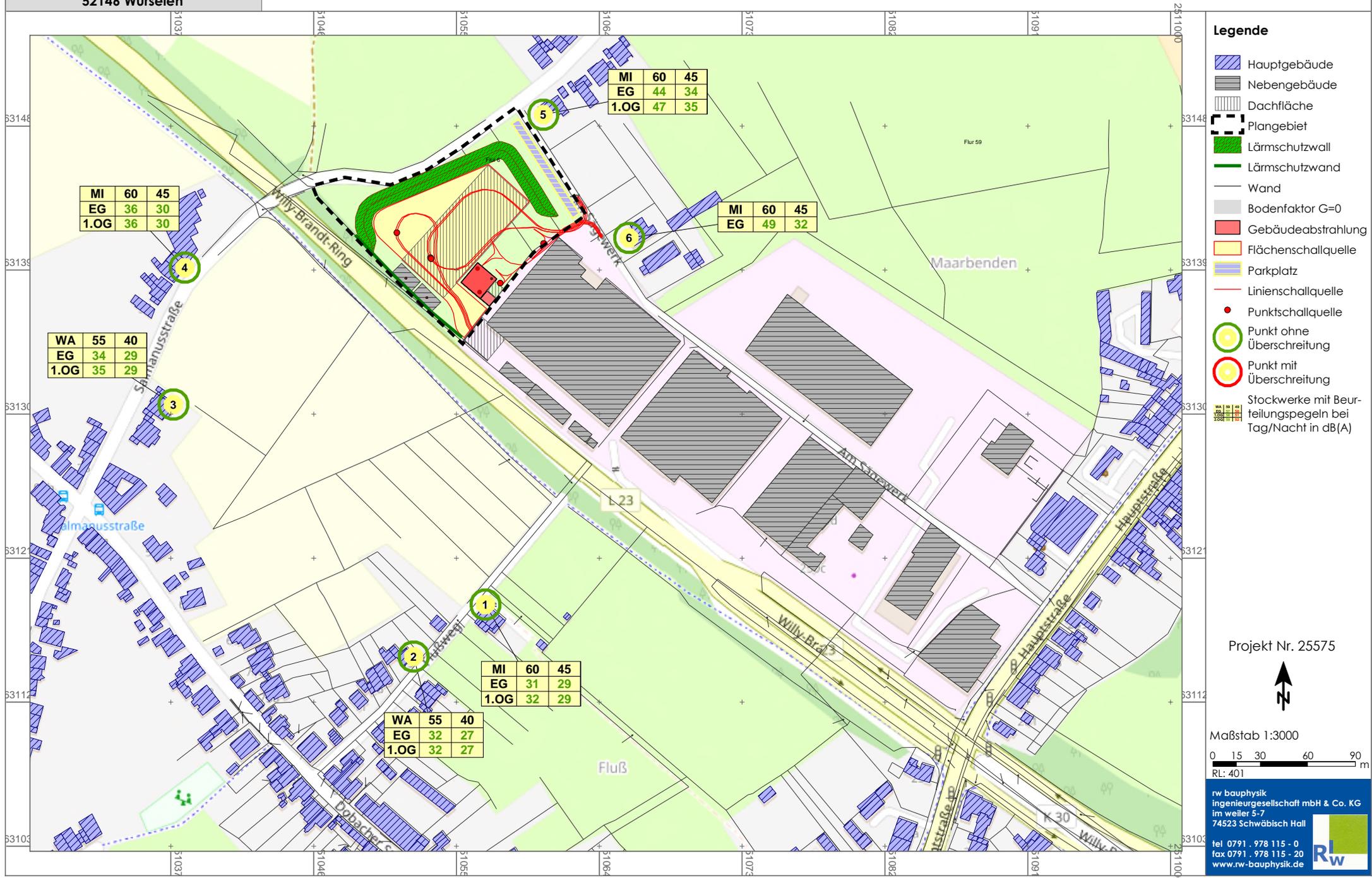
bearbeitet

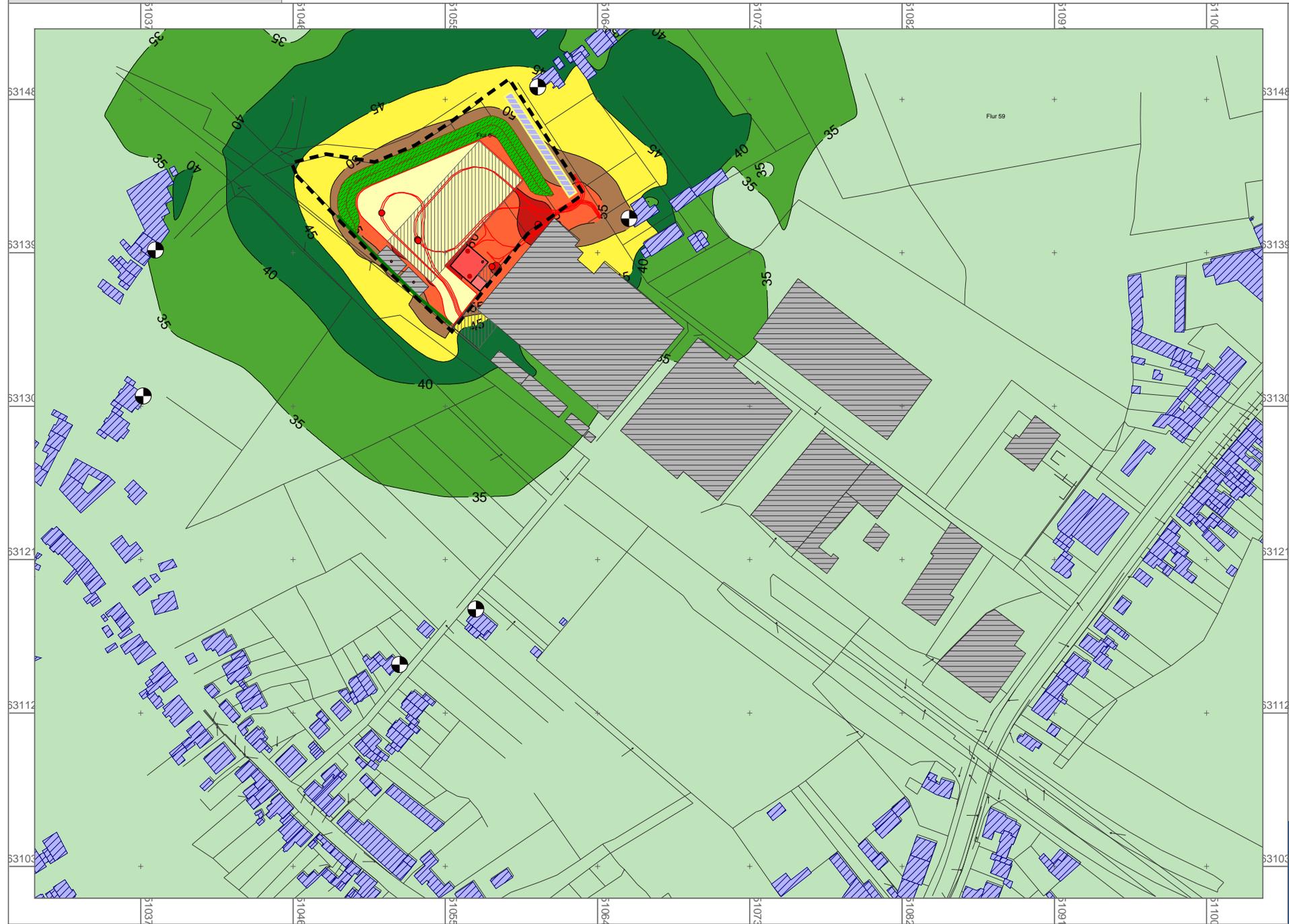
11 Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan mit Beurteilungspegeln an den maßgeblichen Immissionsorten
- 2 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG
- 3 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich NACHT
- 4 – 5 Allgemeine Rechenlaufinformationen
- 6 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten
- 7 – 14 Exemplarische nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung
- 15 Quelldaten mit Emissionsspektren
- 16 Parkplatzdaten
- 17 Berechnung Nebengeräusche von Lkw und Transporter

Beurteilungspegel L_r für den Betrieb auf der Erweiterungsfläche

berechnet nach DIN ISO 9613-2 und beurteilt nach TA Lärm





Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Plangebiet
- Immissionsort
- Lärmschutzwall
- Lärmschutzwand
- Wand
- Bodenfaktor G=0
- Gebäudeabstrahlung
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Linien-schallquelle
- Punktschallquelle

Beurteilungspegel L_r in dB(A)

<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

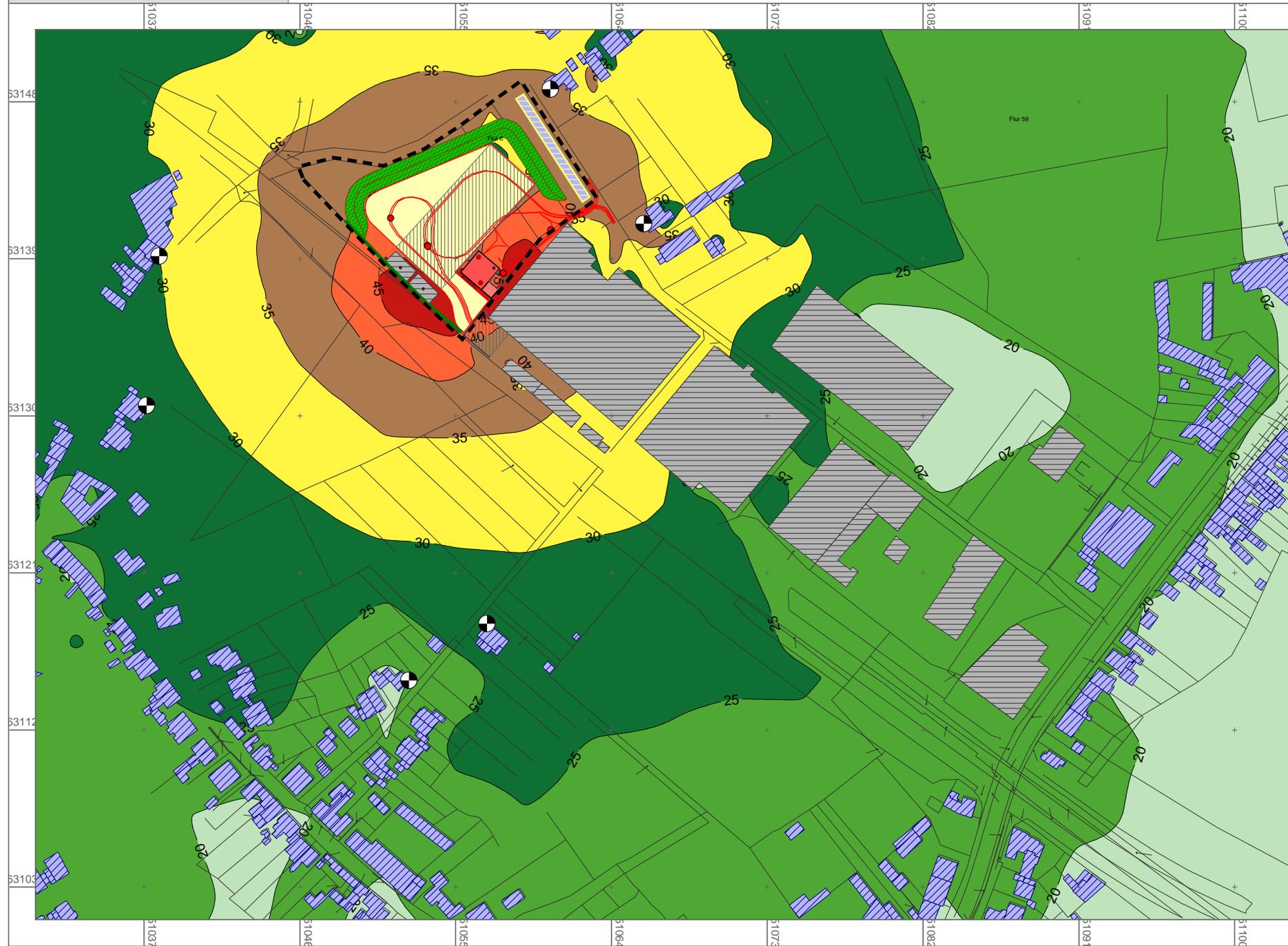
Projekt Nr. 25575



Maßstab 1:3000
0 15 30 60 90 m
RL: 402

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
im weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791. 978 115 - 0
fax 0791. 978 115 - 20
www.rw-bauphysik.de



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Plangebiet
- Immissionsort
- Lärmschutzwall
- Lärmschutzwand
- Wand
- Bodenfaktor G=0
- Gebäudeabstrahlung
- Flächenschallquelle
- Parkplatz
- Linien-schallquelle
- Punktschallquelle

Beurteilungspegel L_p in dB(A)

<= 20
20 < <= 25
25 < <= 30
30 < <= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 <

Projekt Nr. 25575



Maßstab 1:3000



RL: 402

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
im weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791. 978 115 - 0
fax 0791. 978 115 - 20
www.rw-bauphysik.de

Projekt-Info

Projekttitel: Bebauungsplan Erweiterung Eigelshoven
 Projekt Nr.: 25575
 Projektbearbeiter: Otto Zürn; -19
 Auftraggeber: Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EPS Betrieb Erweiterungsfläche
 Rechengruppe: 25575
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 401
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
 Berechnungsbeginn: 12.06.2025 17:04:35
 Berechnungsende: 12.06.2025 17:05:42
 Rechenzeit: 01:02:267 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 6
 Anzahl berechneter Punkte: 6
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.1 (28.05.2025) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck: 1013,3 mbar
 relative Feuchte: 70,0 %
 Temperatur: 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser: 8
 Minimale Distanz [m]: 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB
 Max. Iterationszahl: 4
 Minderung:
 Bewuchs: ISO 9613-2 vereinfacht
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck: 1013,3 mbar



relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;		
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung		1,0 dB
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:	ISO 9613-2 vereinfacht	
Bebauung:	ISO 9613-2	
Industriegelände:	ISO 9613-2	
Bewertung:	TA-Lärm - Werktag	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

25575_Erweiterungsflaeche_Betrieb.sit	12.06.2025 17:04:26
- enthält:	
25575_Betrieb_Erweiterungsflaeche.geo	12.06.2025 17:03:20
Bodeneffekt.geo	12.06.2025 13:48:32
EMP Schubboden.geo	04.04.2025 11:02:28
Flurstuecke.geo	04.04.2025 11:02:28
Gebäude.geo	04.04.2025 11:55:36
Gebäude_Eigelshoven.geo	08.04.2025 08:41:28
Gebietsnutzung.geo	12.06.2025 17:04:26
Geltungsbereich.geo	11.06.2025 15:38:50
Importierte Höhenpunkte1.geo	04.04.2025 11:02:30
maßgebliche_Immissionsorte.geo	12.06.2025 17:04:26
Messwertnachbildung.geo	04.04.2025 11:02:30
OSM_Gebäude.geo	12.06.2025 14:04:44
Text.geo	04.04.2025 11:02:34
Topografie.geo	04.04.2025 11:02:34
RDGM0006.dgm	04.04.2025 11:02:30



BEURTEILUNGSPEGEL

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Obj. Nr.	Immissionsort	Nutzung	HR	Geschoss	Z m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungs- pegel Tag dB(A)	Überschrei- tung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Nacht dB(A)	Überschrei- tung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
1	Whs Flußweg 26	MI	NW	EG	197,0	60	31,26	-	0,8	45	28,60	-	0,7
1	Whs Flußweg 26	MI	NW	1.OG	199,8	60	32,45	-	0,8	45	29,14	-	0,7
2	Whs. Flußweg 15	WA	NO	EG	199,5	55	31,59	-	0,7	40	26,87	-	0,7
2	Whs. Flußweg 15	WA	NO	1.OG	202,3	55	31,90	-	0,7	40	27,11	-	0,7
3	Whs. Salmanusstraße 62	WA	SO	EG	195,3	55	34,35	-	0,8	40	29,16	-	0,9
3	Whs. Salmanusstraße 62	WA	SO	1.OG	198,1	55	34,96	-	0,8	40	29,43	-	0,8
4	Whs. Salmanusstraße 45	MI	SO	EG	194,0	60	35,56	-	0,8	45	30,02	-	0,9
4	Whs. Salmanusstraße 45	MI	SO	1.OG	196,8	60	36,11	-	0,8	45	30,12	-	0,9
5	Whs. Dommerswinkel 16	MI	SW	EG	191,8	60	44,11	-	0,8	45	33,84	-	1,2
5	Whs. Dommerswinkel 16	MI	SW	1.OG	194,6	60	46,75	-	1,0	45	34,90	-	1,1
6	Whs. Am Sägewerk 7	MI	SW	EG	194,0	60	48,67	-	1,3	45	32,03	-	0,8



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Whs Flußweg 26 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LT 32,45 dB(A) LrN 29,14 dB(A)																						
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	230,50	-58,2	1,8	-9,7	-2,5	1,3	0,0	0,0	22,75	0,0	-2,3	26,4	LrT
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	195,22	-56,8	0,2	-0,3	-1,4	1,5	0,0	0,0	26,19	0,0	0,0	26,2	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	209,98	-57,4	0,3	-3,2	-2,1	1,7	0,0	0,0	22,26	0,0	0,0	22,3	LrT
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	196,40	-56,9	0,3	-1,0	-0,8	2,3	0,0	0,0	21,26	0,0	0,0	21,3	LrT
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	197,28	-56,9	0,3	-1,7	-0,8	1,8	0,0	0,0	20,20	0,0	0,0	20,2	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	195,32	-56,8	0,3	-4,5	-0,7	1,8	0,0	0,0	20,07	0,0	0,0	20,1	LrT
Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	204,19	-57,2	0,5	-1,3	-0,5	0,3	0,0	0,0	19,84	0,0	0,0	19,8	LrT
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	204,19	-57,2	0,5	-1,3	-0,5	0,3	0,0	0,0	19,84	0,0	0,0	19,8	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	210,05	-57,4	0,2	-4,4	-0,7	0,0	0,0	0,0	17,65	0,0	0,0	17,6	LrT
Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	210,05	-57,4	0,2	-4,4	-0,7	0,0	0,0	0,0	17,65	0,0	0,0	17,6	LrT
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	238,16	-58,5	1,4	-10,3	-0,9	1,0	0,0	0,0	20,18	0,0	-3,0	17,2	LrT
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	202,35	-57,1	0,4	-4,6	-0,7	1,7	0,0	0,0	17,16	0,0	0,0	17,2	LrT
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	219,01	-57,8	1,8	-14,8	-0,5	4,8	0,0	0,0	17,73	0,0	-3,0	14,7	LrT
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	236,21	-58,5	0,4	-15,9	-0,8	2,2	0,0	0,0	11,73	0,0	-0,3	14,4	LrT
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	208,03	-57,4	1,3	-7,9	-0,9	2,0	0,0	0,0	22,96	0,0	-9,0	13,9	LrT
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	208,20	-57,4	1,5	-9,1	-2,2	2,4	0,0	0,0	7,78	0,0	1,0	11,8	LrT
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	238,20	-58,5	1,5	-10,4	-0,9	1,0	0,0	0,0	20,10	0,0	-9,0	11,1	LrT
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	201,31	-57,1	-0,2	-16,1	-0,6	1,5	0,0	0,0	35,39	0,0	-25,8	9,6	LrT
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	228,72	-58,2	0,3	-17,7	-0,9	1,2	0,0	0,0	9,18	0,0	-0,3	8,9	LrT
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	219,61	-57,8	1,8	-14,8	-0,5	4,8	0,0	0,0	17,81	0,0	-9,0	8,8	LrT
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	274,43	-59,8	-1,3	-9,5	-0,4	0,4	0,0	0,0	-3,60	0,0	5,1	1,5	LrT
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	224,81	-58,0	0,7	-17,9	-0,8	2,3	0,0	0,0	10,09	0,0	-9,0	1,1	LrT
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	222,26	-57,9	0,2	-16,5	-0,7	1,9	0,0	0,0	13,33	0,0	-13,8	-0,5	LrT
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	239,22	-58,6	1,8	-19,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	8,03	0,0	-9,0	-1,0	LrT
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	196,51	-56,9	0,2	-7,3	-0,3	1,9	0,0	0,0	-15,32	0,0	0,0	-15,3	LrT
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	197,45	-56,9	-0,3	-16,9	-0,3	1,0	0,0	0,0	-26,21	0,0	0,0	-26,2	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	209,98	-57,4	0,3	-3,2	-2,1	1,7	0,0	0,0	22,26	0,0	0,0	22,3	LrN
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	196,40	-56,9	0,3	-1,0	-0,8	2,3	0,0	0,0	21,26	0,0	0,0	21,3	LrN
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	197,28	-56,9	0,3	-1,7	-0,8	1,8	0,0	0,0	20,20	0,0	0,0	20,2	LrN
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	195,22	-56,8	0,2	-0,3	-1,4	1,5	0,0	0,0	26,19	0,0	-6,0	20,2	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	195,32	-56,8	0,3	-4,5	-0,7	1,8	0,0	0,0	20,07	0,0	0,0	20,1	LrN
Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	204,19	-57,2	0,5	-1,3	-0,5	0,3	0,0	0,0	19,84	0,0	0,0	19,8	LrN
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	204,19	-57,2	0,5	-1,3	-0,5	0,3	0,0	0,0	19,84	0,0	0,0	19,8	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	210,05	-57,4	0,2	-4,4	-0,7	0,0	0,0	0,0	17,65	0,0	0,0	17,6	LrN
Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	210,05	-57,4	0,2	-4,4	-0,7	0,0	0,0	0,0	17,65	0,0	0,0	17,6	LrN
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	202,35	-57,1	0,4	-4,6	-0,7	1,7	0,0	0,0	17,16	0,0	0,0	17,2	LrN
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	196,51	-56,9	0,2	-7,3	-0,3	1,9	0,0	0,0	-15,32	0,0	0,0	-15,3	LrN
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	197,45	-56,9	-0,3	-16,9	-0,3	1,0	0,0	0,0	-26,21	0,0	0,0	-26,2	LrN
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	274,43	-59,8	-1,3	-9,5	-0,4	0,4	0,0	0,0	-3,60	0,0	0,0	1,5	LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Quelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	230,50	-58,2	1,8	-9,7	-2,5	1,3	0,0	0,0	22,75				LrN
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	224,81	-58,0	0,7	-17,9	-0,8	2,3	0,0	0,0	10,09				LrN
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	208,03	-57,4	1,3	-7,9	-0,9	2,0	0,0	0,0	22,96				LrN
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	239,22	-58,6	1,8	-19,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	8,03				LrN
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	219,01	-57,8	1,8	-14,8	-0,5	4,8	0,0	0,0	17,73				LrN
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	219,61	-57,8	1,8	-14,8	-0,5	4,8	0,0	0,0	17,81				LrN
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	238,16	-58,5	1,4	-10,3	-0,9	1,0	0,0	0,0	20,18				LrN
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	238,20	-58,5	1,5	-10,4	-0,9	1,0	0,0	0,0	20,10				LrN
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	236,21	-58,5	0,4	-15,9	-0,8	2,2	0,0	0,0	11,73				LrN
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	228,72	-58,2	0,3	-17,7	-0,9	1,2	0,0	0,0	9,18				LrN
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	201,31	-57,1	-0,2	-16,1	-0,6	1,5	0,0	0,0	35,39				LrN
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	222,26	-57,9	0,2	-16,5	-0,7	1,9	0,0	0,0	13,33				LrN
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	208,20	-57,4	1,5	-9,1	-2,2	2,4	0,0	0,0	7,78				LrN
Whs. Flußweg 15 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 31,90 dB(A) LrN 27,11 dB(A)																						
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	231,36	-58,3	0,5	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	23,80	1,9	0,0	25,7	LrT
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	263,45	-59,4	2,0	-11,2	-2,7	1,4	0,0	0,0	20,08	1,2	-2,3	24,9	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	245,66	-58,8	0,6	-1,9	-2,2	0,0	0,0	0,0	20,72	1,9	0,0	22,7	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	224,45	-58,0	0,6	-4,6	-0,8	1,7	0,0	0,0	18,91	1,9	0,0	20,8	LrT
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	231,54	-58,3	0,6	-0,4	-0,9	0,1	0,0	0,0	18,48	1,9	0,0	20,4	LrT
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	241,47	-58,6	0,7	-1,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	17,86	1,9	0,0	19,8	LrT
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	234,46	-58,4	0,5	-1,5	-0,9	0,0	0,0	0,0	17,24	1,9	0,0	19,2	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	236,52	-58,5	0,6	-4,6	-0,8	0,0	0,0	0,0	16,76	1,9	0,0	18,7	LrT
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	238,38	-58,5	0,6	-4,6	-0,9	0,0	0,0	0,0	14,24	1,9	0,0	16,2	LrT
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	240,52	-58,6	1,5	-9,7	-1,0	2,4	0,0	0,0	20,41	4,0	-9,0	15,3	LrT
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	276,33	-59,8	1,7	-12,3	-1,1	0,8	0,0	0,0	16,75	1,4	-3,0	15,1	LrT
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	280,18	-59,9	0,7	-15,4	-0,9	1,3	0,0	0,0	9,99	1,5	-0,3	14,2	LrT
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	276,04	-59,8	1,7	-12,3	-1,1	0,8	0,0	0,0	16,78	4,0	-9,0	11,7	LrT
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	240,90	-58,6	1,7	-10,5	-2,6	2,6	0,0	0,0	5,19	2,4	1,0	11,6	LrT
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	239,92	-58,6	-0,2	-16,6	-0,5	0,7	0,0	0,0	32,83	1,9	-25,8	8,9	LrT
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	270,96	-59,7	0,6	-16,7	-0,9	0,1	0,0	0,0	7,68	1,5	-0,3	8,9	LrT
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	249,12	-58,9	1,9	-16,8	-0,5	0,0	0,0	0,0	10,03	1,4	-3,0	8,4	LrT
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	249,66	-58,9	1,9	-16,7	-0,5	0,0	0,0	0,0	10,07	4,0	-9,0	5,0	LrT
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	265,38	-59,5	1,9	-16,4	-0,8	0,0	0,0	0,0	9,65	4,0	-9,0	4,6	LrT
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	315,81	-61,0	-1,1	-9,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	-5,14	4,0	5,1	3,9	LrT
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	263,96	-59,4	0,4	-16,8	-0,8	1,2	0,0	0,0	10,98	1,9	-13,8	-0,9	LrT
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	265,71	-59,5	1,1	-18,6	-0,9	1,2	0,0	0,0	7,23	0,0	-9,0	-1,8	LrT
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	231,74	-58,3	0,6	-3,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	-14,60	1,9	0,0	-12,7	LrT
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	234,63	-58,4	-0,2	-14,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	-26,24	1,9	0,0	-24,3	LrT



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	245,66	-58,8	0,6	-1,9	-2,2	0,0	0,0	0,0	20,72	0,0	0,0	20,7	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	224,45	-58,0	0,6	-4,6	-0,8	1,7	0,0	0,0	18,91	0,0	0,0	18,9	LrN
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	231,54	-58,3	0,6	-0,4	-0,9	0,1	0,0	0,0	18,48	0,0	0,0	18,5	LrN
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	241,47	-58,6	0,7	-1,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	17,86	0,0	0,0	17,9	LrN
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	231,36	-58,3	0,5	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	23,80	0,0	-6,0	17,8	LrN
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	234,46	-58,4	0,5	-1,5	-0,9	0,0	0,0	0,0	17,24	0,0	0,0	17,2	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	236,52	-58,5	0,6	-4,6	-0,8	0,0	0,0	0,0	16,76	0,0	0,0	16,8	LrN
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	238,38	-58,5	0,6	-4,6	-0,9	0,0	0,0	0,0	14,24	0,0	0,0	14,2	LrN
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	231,74	-58,3	0,6	-3,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	-14,60	0,0	0,0	-14,6	LrN
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	234,63	-58,4	-0,2	-14,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	-26,24	0,0	0,0	-26,2	LrN
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	315,81	-61,0	-1,1	-9,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	-5,14				LrN
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	263,45	-59,4	2,0	-11,2	-2,7	1,4	0,0	0,0	20,08				LrN
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	265,71	-59,5	1,1	-18,6	-0,9	1,2	0,0	0,0	7,23				LrN
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	240,52	-58,6	1,5	-9,7	-1,0	2,4	0,0	0,0	20,41				LrN
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	265,38	-59,5	1,9	-16,4	-0,8	0,0	0,0	0,0	9,65				LrN
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	249,12	-58,9	1,9	-16,8	-0,5	0,0	0,0	0,0	10,03				LrN
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	249,66	-58,9	1,9	-16,7	-0,5	0,0	0,0	0,0	10,07				LrN
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	276,33	-59,8	1,7	-12,3	-1,1	0,8	0,0	0,0	16,75				LrN
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	276,04	-59,8	1,7	-12,3	-1,1	0,8	0,0	0,0	16,78				LrN
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	280,18	-59,9	0,7	-15,4	-0,9	1,3	0,0	0,0	9,99				LrN
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	270,96	-59,7	0,6	-16,7	-0,9	0,1	0,0	0,0	7,68				LrN
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	239,92	-58,6	-0,2	-16,6	-0,5	0,7	0,0	0,0	32,83				LrN
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	263,96	-59,4	0,4	-16,8	-0,8	1,2	0,0	0,0	10,98				LrN
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	240,90	-58,6	1,7	-10,5	-2,6	2,6	0,0	0,0	5,19				LrN
Whs. Salmanusstraße 62 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 34,96 dB(A) LrN 29,43 dB(A)																						
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	203,02	-57,1	1,7	-9,8	-2,4	2,4	0,0	0,0	24,80	1,2	-2,3	29,7	LrT
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	205,53	-57,2	0,2	-0,2	-1,4	1,2	0,0	0,0	25,59	1,9	0,0	27,5	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	209,86	-57,4	0,3	-1,0	-1,7	1,4	0,0	0,0	24,70	1,9	0,0	26,6	LrT
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	200,42	-57,0	0,3	-0,8	-0,8	2,0	0,0	0,0	21,00	1,9	0,0	22,9	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	166,47	-55,4	0,3	-4,5	-0,6	0,8	0,0	0,0	20,58	1,9	0,0	22,5	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	173,15	-55,8	0,3	-4,5	-0,7	0,9	0,0	0,0	20,31	1,9	0,0	22,2	LrT
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	215,93	-57,7	0,5	-1,6	-0,5	0,4	0,0	0,0	19,14	1,9	0,0	21,1	LrT
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	219,68	-57,8	1,1	-22,9	-0,9	16,8	0,0	0,0	44,26	1,9	-25,8	20,4	LrT
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	234,23	-58,4	1,8	-10,3	-1,0	1,8	0,0	0,0	21,46	1,4	-3,0	19,8	LrT
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	207,61	-57,3	0,4	-4,5	-0,8	1,8	0,0	0,0	17,09	1,9	0,0	19,0	LrT
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	187,40	-56,4	1,1	-10,9	-0,7	3,0	0,0	0,0	21,86	4,0	-9,0	16,8	LrT



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Quelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	232,86	-58,3	1,8	-10,3	-1,0	1,9	0,0	0,0	21,56	4,0	-9,0	16,5	LrT
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	177,33	-56,0	1,2	-9,7	-0,6	1,9	0,0	0,0	21,14	4,0	-9,0	16,1	LrT
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	266,54	-59,5	1,7	-17,1	-0,7	1,2	0,0	0,0	9,91	1,5	-0,3	14,1	LrT
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	188,26	-56,5	1,4	-12,7	-1,7	3,5	0,0	0,0	6,74	2,4	1,0	13,1	LrT
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	211,22	-57,5	0,3	-13,6	-0,5	3,9	0,0	0,0	10,19	1,9	0,0	12,1	LrT
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	254,18	-59,1	2,3	-19,7	-0,6	1,7	0,0	0,0	8,81	1,5	-0,3	10,0	LrT
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	278,03	-59,9	-0,7	-7,2	-0,8	1,4	0,0	0,0	-0,21	4,0	5,1	8,9	LrT
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	186,45	-56,4	1,4	-20,7	-0,5	1,4	0,0	0,0	9,52	1,4	-3,0	7,9	LrT
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	247,24	-58,9	1,6	-20,0	-0,7	8,6	0,0	0,0	17,02	1,9	-13,8	5,1	LrT
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	186,43	-56,4	1,4	-20,6	-0,5	1,3	0,0	0,0	9,52	4,0	-9,0	4,5	LrT
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	242,92	-58,7	1,7	-19,3	-0,6	4,7	0,0	0,0	11,55	0,0	-9,0	2,5	LrT
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	200,20	-57,0	0,3	-7,6	-0,4	1,3	0,0	0,0	-16,28	1,9	0,0	-14,3	LrT
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	211,38	-57,5	0,5	-19,4	-0,3	0,6	0,0	0,0	-28,97	1,9	0,0	-27,0	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	209,86	-57,4	0,3	-1,0	-1,7	1,4	0,0	0,0	24,70	0,0	0,0	24,7	LrN
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	200,42	-57,0	0,3	-0,8	-0,8	2,0	0,0	0,0	21,00	0,0	0,0	21,0	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	166,47	-55,4	0,3	-4,5	-0,6	0,8	0,0	0,0	20,58	0,0	0,0	20,6	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	173,15	-55,8	0,3	-4,5	-0,7	0,9	0,0	0,0	20,31	0,0	0,0	20,3	LrN
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	205,53	-57,2	0,2	-0,2	-1,4	1,2	0,0	0,0	25,59	0,0	-6,0	19,6	LrN
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	215,93	-57,7	0,5	-1,6	-0,5	0,4	0,0	0,0	19,14	0,0	0,0	19,1	LrN
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	207,61	-57,3	0,4	-4,5	-0,8	1,8	0,0	0,0	17,09	0,0	0,0	17,1	LrN
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	211,22	-57,5	0,3	-13,6	-0,5	3,9	0,0	0,0	10,19	0,0	0,0	10,2	LrN
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	200,20	-57,0	0,3	-7,6	-0,4	1,3	0,0	0,0	-16,28	0,0	0,0	-16,3	LrN
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	211,38	-57,5	0,5	-19,4	-0,3	0,6	0,0	0,0	-28,97	0,0	0,0	-29,0	LrN
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	278,03	-59,9	-0,7	-7,2	-0,8	1,4	0,0	0,0	-0,21				LrN
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	203,02	-57,1	1,7	-9,8	-2,4	2,4	0,0	0,0	24,80				LrN
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	242,92	-58,7	1,7	-19,3	-0,6	4,7	0,0	0,0	11,55				LrN
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	187,40	-56,4	1,1	-10,9	-0,7	3,0	0,0	0,0	21,86				LrN
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	177,33	-56,0	1,2	-9,7	-0,6	1,9	0,0	0,0	21,14				LrN
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	186,45	-56,4	1,4	-20,7	-0,5	1,4	0,0	0,0	9,52				LrN
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	186,43	-56,4	1,4	-20,6	-0,5	1,3	0,0	0,0	9,52				LrN
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	234,23	-58,4	1,8	-10,3	-1,0	1,8	0,0	0,0	21,46				LrN
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	232,86	-58,3	1,8	-10,3	-1,0	1,9	0,0	0,0	21,56				LrN
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	266,54	-59,5	1,7	-17,1	-0,7	1,2	0,0	0,0	9,91				LrN
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	254,18	-59,1	2,3	-19,7	-0,6	1,7	0,0	0,0	8,81				LrN
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	219,68	-57,8	1,1	-22,9	-0,9	16,8	0,0	0,0	44,26				LrN
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	247,24	-58,9	1,6	-20,0	-0,7	8,6	0,0	0,0	17,02				LrN
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	188,26	-56,5	1,4	-12,7	-1,7	3,5	0,0	0,0	6,74				LrN

Whs. Salmanusstraße 45 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 36,11 dB(A) LrN 30,12 dB(A)



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	LS dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	166,62	-55,4	2,1	-6,9	-2,4	0,4	0,0	0,0	27,86	0,0	-2,3	31,5	LrT
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	238,50	-58,5	2,1	-3,5	-1,6	0,9	0,0	0,0	23,71	0,0	-0,3	26,4	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	184,83	-56,3	1,1	-0,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	26,06	0,0	0,0	26,1	LrT
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	186,72	-56,4	0,9	-0,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	25,26	0,0	0,0	25,3	LrT
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	226,71	-58,1	2,6	-4,4	-1,3	1,9	0,0	0,0	25,00	0,0	-0,3	24,7	LrT
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	199,44	-57,0	2,1	-4,9	-1,2	0,4	0,0	0,0	26,90	0,0	-3,0	23,9	LrT
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	155,53	-54,8	2,0	-6,2	-0,7	0,4	0,0	0,0	24,98	0,0	-3,0	22,0	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	139,52	-53,9	0,7	-4,6	-0,6	0,1	0,0	0,0	21,72	0,0	0,0	21,7	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	153,71	-54,7	0,6	-4,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	20,67	0,0	0,0	20,7	LrT
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	194,13	-56,8	1,1	-1,4	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,53	0,0	0,0	20,5	LrT
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	180,57	-56,1	0,9	-1,5	-0,7	0,3	0,0	0,0	20,15	0,0	0,0	20,1	LrT
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	198,32	-56,9	2,1	-4,9	-1,2	0,4	0,0	0,0	26,90	0,0	-9,0	17,9	LrT
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	185,56	-56,4	1,1	-4,6	-0,7	0,0	0,0	0,0	17,00	0,0	0,0	17,0	LrT
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	155,21	-54,8	2,0	-6,0	-0,7	0,4	0,0	0,0	25,16	0,0	-9,0	16,1	LrT
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	135,64	-53,6	2,0	-8,2	-0,5	1,1	0,0	0,0	25,10	0,0	-9,0	16,1	LrT
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	157,98	-55,0	1,9	-8,7	-0,7	0,9	0,0	0,0	24,17	0,0	-9,0	15,1	LrT
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	215,10	-57,6	2,1	-4,9	-1,3	0,3	0,0	0,0	22,44	0,0	-9,0	13,4	LrT
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	158,86	-55,0	2,0	-9,7	-1,8	0,9	0,0	0,0	9,13	0,0	1,0	13,1	LrT
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	221,82	-57,9	2,1	-6,2	-1,5	0,7	0,0	0,0	23,51	0,0	-13,8	9,7	LrT
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	191,75	-56,6	1,0	-17,3	-0,4	5,2	0,0	0,0	9,32	0,0	0,0	9,3	LrT
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	199,16	-57,0	1,8	-22,5	-0,8	5,4	0,0	0,0	34,92	0,0	-25,8	9,1	LrT
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	236,37	-58,5	-0,2	-4,2	-1,2	0,5	0,0	0,0	3,40	0,0	5,1	8,5	LrT
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	180,57	-56,1	1,1	-10,5	-0,3	1,0	0,0	0,0	-17,76	0,0	0,0	-17,8	LrT
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	191,47	-56,6	1,2	-21,5	-0,3	3,7	0,0	0,0	-26,29	0,0	0,0	-26,3	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	184,83	-56,3	1,1	-0,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	26,06	0,0	0,0	26,1	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	139,52	-53,9	0,7	-4,6	-0,6	0,1	0,0	0,0	21,72	0,0	0,0	21,7	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	153,71	-54,7	0,6	-4,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	20,67	0,0	0,0	20,7	LrN
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	194,13	-56,8	1,1	-1,4	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,53	0,0	0,0	20,5	LrN
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	180,57	-56,1	0,9	-1,5	-0,7	0,3	0,0	0,0	20,15	0,0	0,0	20,1	LrN
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	186,72	-56,4	0,9	-0,8	-1,5	0,0	0,0	0,0	25,26	0,0	-6,0	19,3	LrN
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	185,56	-56,4	1,1	-4,6	-0,7	0,0	0,0	0,0	17,00	0,0	0,0	17,0	LrN
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	191,75	-56,6	1,0	-17,3	-0,4	5,2	0,0	0,0	9,32	0,0	0,0	9,3	LrN
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	180,57	-56,1	1,1	-10,5	-0,3	1,0	0,0	0,0	-17,76	0,0	0,0	-17,8	LrN
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	191,47	-56,6	1,2	-21,5	-0,3	3,7	0,0	0,0	-26,29	0,0	0,0	-26,3	LrN
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	236,37	-58,5	-0,2	-4,2	-1,2	0,5	0,0	0,0	3,40	0,0	0,0	0,0	LrN
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	166,62	-55,4	2,1	-6,9	-2,4	0,4	0,0	0,0	27,86	0,0	0,0	27,86	LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	215,10	-57,6	2,1	-4,9	-1,3	0,3	0,0	0,0	22,44				LrN
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	157,98	-55,0	1,9	-8,7	-0,7	0,9	0,0	0,0	24,17				LrN
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	135,64	-53,6	2,0	-8,2	-0,5	1,1	0,0	0,0	25,10				LrN
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	155,53	-54,8	2,0	-6,2	-0,7	0,4	0,0	0,0	24,98				LrN
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	155,21	-54,8	2,0	-6,0	-0,7	0,4	0,0	0,0	25,16				LrN
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	199,44	-57,0	2,1	-4,9	-1,2	0,4	0,0	0,0	26,90				LrN
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	198,32	-56,9	2,1	-4,9	-1,2	0,4	0,0	0,0	26,90				LrN
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	238,50	-58,5	2,1	-3,5	-1,6	0,9	0,0	0,0	23,71				LrN
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	226,71	-58,1	2,6	-4,4	-1,3	1,9	0,0	0,0	25,00				LrN
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	199,16	-57,0	1,8	-22,5	-0,8	5,4	0,0	0,0	34,92				LrN
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	221,82	-57,9	2,1	-6,2	-1,5	0,7	0,0	0,0	23,51				LrN
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	158,86	-55,0	2,0	-9,7	-1,8	0,9	0,0	0,0	9,13				LrN
Whs. Dommerswinkel 16 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 46,75 dB(A) LrN 34,90 dB(A)																						
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	85,67	-49,6	2,2	-2,2	-2,0	1,1	0,0	0,0	39,48	0,0	-2,3	43,1	LrT
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	76,85	-48,7	0,4	-1,5	-0,5	1,6	0,0	0,0	35,57	0,0	-0,3	38,3	LrT
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	74,16	-48,4	1,2	-2,0	-0,5	1,2	0,0	0,0	38,92	0,0	-3,0	35,9	LrT
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	80,69	-49,1	1,2	-3,8	-0,4	3,5	0,0	0,0	35,68	0,0	-0,3	35,4	LrT
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	108,81	-51,7	2,5	-0,7	-0,7	1,5	0,0	0,0	58,89	0,0	-25,8	33,1	LrT
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	114,52	-52,2	2,6	-0,2	-0,7	2,2	0,0	0,0	36,03	0,0	-3,0	33,0	LrT
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	27,84	-39,9	0,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	27,40	0,0	5,1	32,5	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	105,43	-51,5	2,1	-0,6	-0,9	0,0	0,0	0,0	32,06	0,0	0,0	32,1	LrT
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	74,40	-48,4	1,2	-2,1	-0,5	1,2	0,0	0,0	38,83	0,0	-9,0	29,8	LrT
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	118,63	-52,5	2,1	-4,6	-0,8	0,1	0,0	0,0	27,38	0,0	0,0	27,4	LrT
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	114,29	-52,2	2,6	-0,2	-0,7	2,2	0,0	0,0	36,06	0,0	-9,0	27,0	LrT
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	109,10	-51,7	2,1	-1,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	26,82	0,0	0,0	26,8	LrT
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	85,49	-49,6	1,4	-1,3	-0,6	2,2	0,0	0,0	35,78	0,0	-9,0	26,7	LrT
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	118,29	-52,5	2,6	-1,5	-0,7	1,7	0,0	0,0	35,47	0,0	-9,0	26,4	LrT
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	117,51	-52,4	2,6	-1,0	-2,1	1,7	0,0	0,0	21,48	0,0	1,0	25,4	LrT
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	118,25	-52,4	2,6	-0,3	-0,7	0,5	0,0	0,0	34,05	0,0	-9,0	25,0	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	135,97	-53,7	2,3	-4,3	-0,5	0,8	0,0	0,0	24,64	0,0	0,0	24,6	LrT
Trockenkammer																						
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	85,34	-49,6	1,1	-1,0	-0,6	1,8	0,0	0,0	38,00	0,0	-13,8	24,2	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	134,02	-53,5	2,4	-4,4	-0,5	0,0	0,0	0,0	23,93	0,0	0,0	23,9	LrT
Trockenkammer																						
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	114,15	-52,1	2,1	-12,2	-0,3	7,2	0,0	0,0	22,13	0,0	0,0	22,1	LrT
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	111,68	-52,0	2,1	-5,6	-0,4	0,0	0,0	0,0	21,79	0,0	0,0	21,8	LrT
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	119,26	-52,5	2,2	-18,5	-0,3	2,7	0,0	0,0	10,92	0,0	0,0	10,9	LrT
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	113,99	-52,1	2,1	-10,9	-0,2	5,6	0,0	0,0	-8,31	0,0	0,0	-8,3	LrT
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	119,10	-52,5	2,3	-17,6	-0,2	7,8	0,0	0,0	-13,12	0,0	0,0	-13,1	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	105,43	-51,5	2,1	-0,6	-0,9	0,0	0,0	0,0	32,06	0,0	0,0	32,1	LrN



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Quelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	109,10	-51,7	2,1	-1,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	26,82	0,0	0,0	26,8	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	135,97	-53,7	2,3	-4,3	-0,5	0,8	0,0	0,0	24,64	0,0	0,0	24,6	LrN
Trockenkammer																						
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	134,02	-53,5	2,4	-4,4	-0,5	0,0	0,0	0,0	23,93	0,0	0,0	23,9	LrN
Trockenkammer																						
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	114,15	-52,1	2,1	-12,2	-0,3	7,2	0,0	0,0	22,13	0,0	0,0	22,1	LrN
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	111,68	-52,0	2,1	-5,6	-0,4	0,0	0,0	0,0	21,79	0,0	0,0	21,8	LrN
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	118,63	-52,5	2,1	-4,6	-0,8	0,1	0,0	0,0	27,38	0,0	-6,0	21,4	LrN
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	119,26	-52,5	2,2	-18,5	-0,3	2,7	0,0	0,0	10,92	0,0	0,0	10,9	LrN
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	113,99	-52,1	2,1	-10,9	-0,2	5,6	0,0	0,0	-8,31	0,0	0,0	-8,3	LrN
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	119,10	-52,5	2,3	-17,6	-0,2	7,8	0,0	0,0	-13,12	0,0	0,0	-13,1	LrN
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	27,84	-39,9	0,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	27,40				LrN
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	85,67	-49,6	2,2	-2,2	-2,0	1,1	0,0	0,0	39,48				LrN
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	85,49	-49,6	1,4	-1,3	-0,6	2,2	0,0	0,0	35,78				LrN
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	118,29	-52,5	2,6	-1,5	-0,7	1,7	0,0	0,0	35,47				LrN
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	118,25	-52,4	2,6	-0,3	-0,7	0,5	0,0	0,0	34,05				LrN
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	114,52	-52,2	2,6	-0,2	-0,7	2,2	0,0	0,0	36,03				LrN
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	114,29	-52,2	2,6	-0,2	-0,7	2,2	0,0	0,0	36,06				LrN
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	74,16	-48,4	1,2	-2,0	-0,5	1,2	0,0	0,0	38,92				LrN
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	74,40	-48,4	1,2	-2,1	-0,5	1,2	0,0	0,0	38,83				LrN
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	76,85	-48,7	0,4	-1,5	-0,5	1,6	0,0	0,0	35,57				LrN
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	80,69	-49,1	1,2	-3,8	-0,4	3,5	0,0	0,0	35,68				LrN
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	108,81	-51,7	2,5	-0,7	-0,7	1,5	0,0	0,0	58,89				LrN
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	85,34	-49,6	1,1	-1,0	-0,6	1,8	0,0	0,0	38,00				LrN
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	117,51	-52,4	2,6	-1,0	-2,1	1,7	0,0	0,0	21,48				LrN
Whs. Am Sägewerk 7 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 48,67 dB(A) LrN 32,03 dB(A)																						
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	34,06	-41,6	1,2	-0,5	-0,2	0,7	0,0	0,0	43,86	0,0	-0,3	46,6	LrT
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	54,99	-45,8	1,3	-0,4	-0,3	0,9	0,0	0,0	43,17	0,0	-3,0	40,2	LrT
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	109,16	-51,8	2,6	-2,6	-2,0	0,0	0,0	0,0	36,23	0,0	-2,3	39,9	LrT
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	56,50	-46,0	1,3	-0,5	-0,3	0,9	0,0	0,0	42,88	0,0	-9,0	33,8	LrT
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	44,23	-43,9	1,3	-1,4	-0,2	0,8	0,0	0,0	40,34	0,0	-9,0	31,3	LrT
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	40,77	-43,2	1,1	-1,0	-0,2	0,6	0,0	0,0	43,74	0,0	-13,8	29,9	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	98,03	-50,8	1,4	-4,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	27,95	0,0	0,0	28,0	LrT
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	100,80	-51,1	1,2	-4,9	-0,8	0,4	0,0	0,0	27,81	0,0	0,0	27,8	LrT
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	92,29	-50,3	1,4	-1,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	27,33	0,0	0,0	27,3	LrT
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	60,12	-46,6	-0,1	0,0	-0,5	0,7	0,0	0,0	20,57	0,0	5,1	25,7	LrT
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	54,03	-45,6	0,9	-14,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	24,90	0,0	-0,3	24,6	LrT
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	146,41	-54,3	3,4	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	32,57	0,0	-9,0	23,5	LrT
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	94,19	-50,5	1,6	-7,8	-0,3	1,0	0,0	0,0	21,44	0,0	0,0	21,4	LrT
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	124,29	-52,9	2,6	-5,7	-0,7	0,1	0,0	0,0	29,06	0,0	-9,0	20,0	LrT



rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH&Co. KG 74523 Schwäbisch Hall
www.rw-bauphysik.de

AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Quelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr dB(A)	Zeitber. dB(A)
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	98,80	-50,9	1,7	-8,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	19,51	0,0	0,0	19,5	LrT
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	125,41	-53,0	2,9	-11,9	-0,4	0,1	0,0	0,0	22,14	0,0	-3,0	19,1	LrT
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	123,46	-52,8	2,8	-6,0	-2,2	0,1	0,0	0,0	14,54	0,0	1,0	18,5	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	142,96	-54,1	1,5	-12,5	-0,1	0,2	0,0	0,0	14,96	0,0	0,0	15,0	LrT
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	86,00	-49,7	1,0	-19,4	-0,3	0,6	0,0	0,0	40,17	0,0	-25,8	14,3	LrT
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	125,68	-53,0	3,0	-11,7	-0,4	0,1	0,0	0,0	22,36	0,0	-9,0	13,3	LrT
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	132,90	-53,5	1,4	-15,7	-0,1	0,2	0,0	0,0	12,37	0,0	0,0	12,4	LrT
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	105,38	-51,4	1,7	-22,2	-0,3	0,1	0,0	0,0	5,10	0,0	0,0	5,1	LrT
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	93,96	-50,5	0,2	-15,7	-0,1	0,6	0,0	0,0	-18,31	0,0	0,0	-18,3	LrT
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	105,18	-51,4	0,8	-23,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	-26,94	0,0	0,0	-26,9	LrT
Abluftventilator 2	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	98,03	-50,8	1,4	-4,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	27,95	0,0	0,0	28,0	LrN
Kaminmündung Rauchgas SD-8	Fläche	0,9			78,0	78,6	0,0	0,0	0,0	92,29	-50,3	1,4	-1,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	27,33	0,0	0,0	27,3	LrN
Abluftventilator 1	Punkt				83,0	83,0	0,0	0,0	0,0	100,80	-51,1	1,2	-4,9	-0,8	0,4	0,0	0,0	27,81	0,0	-6,0	21,8	LrN
Heizhaus SW-Fassade oben	Fläche	124,0	80,00	25	74,5	53,5	0,0	0,0	3,0	94,19	-50,5	1,6	-7,8	-0,3	1,0	0,0	0,0	21,44	0,0	0,0	21,4	LrN
Heizhaus Dach	Fläche	253,8	80,00	25	77,6	53,5	0,0	0,0	0,0	98,80	-50,9	1,7	-8,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	19,51	0,0	0,0	19,5	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	142,96	-54,1	1,5	-12,5	-0,1	0,2	0,0	0,0	14,96	0,0	0,0	15,0	LrN
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	Fläche	0,9			80,0	80,6	0,0	0,0	0,0	132,90	-53,5	1,4	-15,7	-0,1	0,2	0,0	0,0	12,37	0,0	0,0	12,4	LrN
Heizhaus NW-Fassade oben	Fläche	119,1	80,00	25	74,3	53,5	0,0	0,0	3,0	105,38	-51,4	1,7	-22,2	-0,3	0,1	0,0	0,0	5,10	0,0	0,0	5,1	LrN
Heizhaus SW-Fassade unten	Fläche	117,4	80,00	55	44,2	23,5	0,0	0,0	3,0	93,96	-50,5	0,2	-15,7	-0,1	0,6	0,0	0,0	-18,31	0,0	0,0	-18,3	LrN
Heizhaus NW-Fassade unten	Fläche	114,7	80,00	55	44,1	23,5	0,0	0,0	3,0	105,18	-51,4	0,8	-23,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	-26,94	0,0	0,0	-26,9	LrN
Mitarbeiterparkplatz	Parkplatz	357,8			67,0	41,5	0,0	0,0	0,0	60,12	-46,6	-0,1	0,0	-0,5	0,7	0,0	0,0	20,57				LrN
Elektrostaplereinsatz	Fläche	4680,2			90,0	53,3	6,0	0,0	0,0	109,16	-51,8	2,6	-2,6	-2,0	0,0	0,0	0,0	36,23				LrN
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	Linie	120,9			83,8	63,0	0,0	0,0	0,0	44,23	-43,9	1,3	-1,4	-0,2	0,8	0,0	0,0	40,34				LrN
Lkw intern	Linie	187,5			85,7	63,0	0,0	0,0	0,0	124,29	-52,9	2,6	-5,7	-0,7	0,1	0,0	0,0	29,06				LrN
Lkw NG Intern	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	146,41	-54,3	3,4	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	32,57				LrN
Lkw NG WA	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	125,41	-53,0	2,9	-11,9	-0,4	0,1	0,0	0,0	22,14				LrN
Lkw NG WE	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	125,68	-53,0	3,0	-11,7	-0,4	0,1	0,0	0,0	22,36				LrN
Lkw WA	Linie	279,0			87,5	63,0	0,0	0,0	0,0	54,99	-45,8	1,3	-0,4	-0,3	0,9	0,0	0,0	43,17				LrN
Lkw WE	Linie	277,8			87,4	63,0	0,0	0,0	0,0	56,50	-46,0	1,3	-0,5	-0,3	0,9	0,0	0,0	42,88				LrN
Lkw-Fahrten Versand	Linie	134,1			84,3	63,0	3,0	0,0	0,0	34,06	-41,6	1,2	-0,5	-0,2	0,7	0,0	0,0	43,86				LrN
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche	Punkt				84,3	84,3	0,0	0,0	0,0	54,03	-45,6	0,9	-14,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	24,90				LrN
Radlader kippt Hackschnitzel ab	Punkt				108,0	108,0	0,0	0,0	0,0	86,00	-49,7	1,0	-19,4	-0,3	0,6	0,0	0,0	40,17				LrN
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	Linie	108,0			86,3	66,0	0,0	0,0	0,0	40,77	-43,2	1,1	-1,0	-0,2	0,6	0,0	0,0	43,74				LrN
Staplerfahrt intern	Linie	185,8			72,7	50,0	3,0	0,0	0,0	123,46	-52,8	2,8	-6,0	-2,2	0,1	0,0	0,0	14,54				LrN



QUELLEN DATEN

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Schallquelle	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Abluftventilator 1		nachts (22-6 Uhr) auf 75 % Drehzahl			83,0	83,0	0,0	0,0	50,4	68,1	77,1	76,5	74,7	75,9	73,2	69,6
Abluftventilator 2		100%/24h			83,0	83,0	0,0	0,0	50,4	68,1	77,1	76,5	74,7	75,9	73,2	69,6
Elektrostaplereinsatz	4680,2	200+360 min 6-22 Uhr			90,0	53,3	6,0	0,0	57,0	67,0	74,1	80,1	83,0	84,0	84,1	82,0
Heizhaus Dach	253,8	100%/24h	80,0	25	77,6	53,5	0,0	0,0	57,7	65,2	66,4	68,9	75,8	58,2	62,2	58,2
Heizhaus NW-Fassade oben	119,1	100%/24h	80,0	25	74,3	53,5	0,0	0,0	54,4	61,9	63,1	65,6	72,5	54,9	59,0	55,0
Heizhaus NW-Fassade unten	114,7	100%/24h	80,0	55	44,1	23,5	0,0	0,0	24,2	31,7	39,2	40,7	34,2	28,7	24,8	23,8
Heizhaus SW-Fassade oben	124,0	100%/24h	80,0	25	74,5	53,5	0,0	0,0	54,6	62,1	63,3	65,8	72,7	55,1	59,1	55,1
Heizhaus SW-Fassade unten	117,4	100%/24h	80,0	55	44,2	23,5	0,0	0,0	24,3	31,8	39,3	40,8	34,3	28,8	24,9	23,9
Kaminmündung Rauchgas SD-8	0,9	100%/24h			78,0	78,6	0,0	0,0	68,5	68,6	73,5	64,5	70,5	68,5	65,5	62,5
Lkw-Fahrten Versand	134,1	15 Lkw/d			84,3	63,0	3,0	0,0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,6	63,6
Lkw-Fahrten Versand Nebengeräusche		15 Lkw/d			84,3	84,3	0,0	0,0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Lkw Fahrten bei Rostaschenabholung	120,9	Lkw holt Rostasche (1x/d)			83,8	63,0	0,0	0,0	64,2	67,2	73,2	76,2	80,2	77,2	71,2	63,2
Lkw intern	187,5	2x 6-22 Uhr			85,7	63,0	0,0	0,0	66,1	69,1	75,1	78,1	82,1	79,1	73,1	65,1
Lkw NG Intern		2x 6-22 Uhr			84,3	84,3	0,0	0,0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Lkw NG WA		8x 6-22 Uhr			84,3	84,3	0,0	0,0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Lkw NG WE		2x 6-22 Uhr			84,3	84,3	0,0	0,0	64,6	67,6	73,7	76,7	80,6	77,6	71,7	63,7
Lkw WA	279,0	8x 6-22 Uhr			87,5	63,0	0,0	0,0	67,8	70,8	76,8	79,8	83,8	80,8	74,8	66,8
Lkw WE	277,8	2x 6-22 Uhr			87,4	63,0	0,0	0,0	67,8	70,8	76,8	79,8	83,8	80,8	74,8	66,8
Mitarbeiterparkplatz	357,8	13x 6,13,14,20 Uhr			67,0	41,5	0,0	0,0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Radlader kippt Hackschnitzel ab		30 mal á 5 s			108,0	108,0	0,0	0,0	88,3	91,3	97,4	100,4	104,3	101,3	95,4	87,3
Radladerverkehr max. 30 Fahrten am Tag	108,0	30x2 Fahrten/d á 3 min			86,3	66,0	0,0	0,0	66,7	69,7	75,7	78,7	82,7	79,7	73,7	65,7
Staplerfahrt intern	185,8	20x 6-22 Uhr			72,7	50,0	3,0	0,0	39,7	49,7	56,8	62,8	65,7	66,7	66,8	64,7
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	0,9	100%/24h			80,0	80,6	0,0	0,0	70,5	70,6	75,5	66,5	72,5	70,5	67,5	64,5
Trockenkammer Kamin-Kaminmündung Trockenkammer	0,9	100%/24h			80,0	80,6	0,0	0,0	70,5	70,6	75,5	66,5	72,5	70,5	67,5	64,5



PARKPLATZ

EPS Betrieb Erweiterungsfläche

Bericht Nr.: 25575

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA in dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI in dB	Zuschlag Durchfahranteil KD in dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO in dB	Fahrgassen separat modelliert	lärmmarme Einkaufs- wagen
Mitarbeiterparkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	1	0,00	4,00	0,00	0,00		



Berechnung der Einzelgeräusche für Lkw und Transporter

Studien der Landesämter für Umweltschutz:

- (1) Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007
- (2) Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, HLUG 2005
- (3) Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, HIFU 1999

1. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zu- und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	2	103,5	5	74,9	77,9	(1)
Türenschnallen	2	98,5	5	69,9	72,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,3	

2. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt inkl. Warmlaufphase morgens (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Warmlaufen Motor	1	95,6	120	80,8	80,8	(1)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	84,2	

3. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Abfahrt ohne Warmlaufphase (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Entspannung Bremsluftsystem	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Motorstart	1	100,2	5	71,6	71,6	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,6	

4. Lkw, alle Nebengeräusche für 1 Zufahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Betriebsbremse	1	108	5	79,4	79,4	(2)
Druckluft	1	103,5	5	74,9	74,9	(1)
Türenschnallen	1	98,5	5	69,9	69,9	(1)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	81,1	

5. Transporter, alle Nebengeräusche für 1 Anfahrt und 1 Abfahrt (außer Fahren selbst)

Geräusch	Anzahl Vorgänge	L _{WA} [dB(A)]	t	L _{WA,1h} [dB(A)/h]	L _{WA,1h,gesamt} [dB(A)/h]	Quelle
Türenschnallen	2	97,5	5	68,9	71,9	(1)
Motorstart	1	98,4	5	69,8	69,8	(3)
Summenpegel aller Einzelgeräusche auf 1 h bezogen:				L _{WA,1h} =	74,0	