



Schalltechnische Untersuchung

für den Teilbereich der Wertstoffsammelstelle im Bebauungsplan Nr. 3/II, mit der Bezeichnung „Lueg ins Land“, in der Stadt Friedberg, Landkreis Aichach-Friedberg

Auftraggeber: Stadt Friedberg
Marienplatz 34
86316 Friedberg

Abteilung: Immissionsschutz

Auftragsnummer: 9447.1/2026-RK

Datum: 24.04.2026

Sachbearbeiter:



Telefonnummer:



E-Mail:



Berichtsumfang: 38 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	4
1.1.	Anforderungen / Empfehlungen für Satzung und Begründung	5
1.2.	Textvorschläge für die Satzung:	6
1.3.	Textvorschläge für die Begründung	7
1.4.	Hinweise.....	8
1.5.	Abschließende Beurteilung	8
2.	Aufgabenstellung	9
3.	Ausgangssituation	9
3.1.	Örtliche Gegebenheiten	9
3.2.	Betriebliche Gegebenheiten	10
3.3.	Immissionsorte	11
Betriebswohnung Firma Marmor Michl GmbH		11
3.4.	Planungsgrundlagen	12
4.	Quellen- und Grundlagenverzeichnis	13
5.	Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	15
5.1.	Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 18005:2023-07	15
5.2.	Gewerbelärm - Anforderungen an den Schallschutz nach TA Lärm	16
5.2.1.	TA Lärm - Rechenverfahren zur Berechnung der Beurteilungspegel	18
5.2.2.	TA Lärm - Einwirkungsbereich nach Punkt 2.2 der TA Lärm	19
5.2.3.	TA Lärm - Vor- und Zusatzbelastung	19
5.2.4.	TA Lärm - Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen.....	19
6.	Beurteilung	20
6.1.	Allgemeines	20
6.1.1.	Berechnungssoftware	20
6.1.2.	Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit	20
6.2.	Immissionsrichtwertanteile	22
6.3.	Geräuschemittenten auf dem Betriebsgelände.....	22
6.3.1.	Geräusche durch Containereinwürfe	23
6.3.2.	Geräusche durch den Anlieferverkehr	24
6.3.3.	Geräusche durch Containeraustauschvorgänge	24
6.3.4.	Geräusche durch den Lkw-Fahrverkehr	25
6.4.	Geräuschimmissionen aus dem Betriebsgelände.....	26
6.5.	Spitzenpegelbetrachtung	26
6.6.	Tieffrequente Lärmeinwirkungen	27

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Ergebnisse zur Berechnung nach TA Lärm.....	28
Anlage 1.1	Grafik zur Berechnung der Situation.....	29
Anlage 1.2	Berechnungsergebnis „Gesamtbeurteilungspegel“	30
Anlage 1.3	Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“	31
Anlage 1.4	Stundenwerte der Schallleistungspegel	33
Anlage 1.5	Rechenlaufinformation	34
Anlage 1.6	Beurteilung bzw. Gegenüberstellung IRW, bzw. IRWA und Lr.....	35
Anlage 2	Auszug Scoping -Termin nach /17/	36
Anlage 3	Betriebsbeschreibung.....	37
Anlage 4	Mitgeltende Unterlagen	38

1. Zusammenfassung

Die Stadt Friedberg im Landkreis Aichach-Friedberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 3/II mit der Bezeichnung „Lueg ins Land“, in dem u.a. auch eine Fläche für den Gemeinbedarf festgesetzt werden soll. Auf dieser Fläche soll der bestehende Wertstoffhof planungsrechtlich gesichert werden.

Die Art der baulichen Nutzung des Betriebsgeländes ist als Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Wertstoffhof / Baubetriebshof einzustufen.

Für das Vorhaben wurde bereits zu einem früheren Zeitpunkt, im Jahr 2020, durch unser Büro eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt (Bearbeitungsgrundlage /18/). Aufgrund geänderter Planungsinhalte im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung des Bebauungsplanes, zwischenzeitlicher rechtlicher Änderungen der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen sowie der Hinzunahme eines weiteren Immissionsortes ist eine Anpassung dieser Untersuchung erforderlich. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung berücksichtigt den aktuellen Planungsstand sowie die derzeit gültigen rechtlichen und technischen Regelwerke und ersetzt die zuvor erstellte schalltechnische Untersuchung /18/ vollständig.

Die weiteren, innerhalb des Bebauungsplanes vorgesehenen Freizeitnutzungen liegen – wie im Besprechungsprotokoll /17/ zur schalltechnischen Erstuntersuchung /18/ festgehalten – nach Ansicht des Landratsamtes Aichach-Friedberg in ausreichender Entfernung zum nächstgelegenen Wohngebiet im Süden (Bebauungsplan „Nördlich des Steigerweges“ /26/). Aus diesem Grund konnte bereits im Rahmen der Erstuntersuchung /18/ auf eine weitergehende schalltechnische Bewertung dieser Nutzungen verzichtet werden; diese Einschätzung wird auch im Rahmen der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt.

Vorbelastung:

Eine lärmseitige Vorbelastung besteht durch die umliegenden Betriebe im nördlich gelegenen Gewerbegebiet (Gewerbegebiet an der Engelschalkstraße /27/ und /28/) sowie durch den östlich angrenzenden Baubetriebshof im Geltungsbereich des Bebauungsplanes /29/. Aufgrund der bestehenden gewerblichen Nutzungen und der damit verbundenen Vorbelastungen wurde bereits in /18/ die Bewertung der untersuchten Anlagenbetriebe so vorgenommen, dass an den relevanten Immissionsorten während der Tageszeit jeweils der um 10 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwert in Anlehnung an Punkt 2.2 der TA Lärm /4/ (vgl. Kapitel 5, Nr. 5.2.2) einzuhalten ist. Ein Betrieb des Wertstoffhofes in der Nachtzeit ist nicht gegeben bzw. nicht vorgesehen.

Für unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29b BImSchG, bestand die Aufgabe, die schallschutztechnische Verträglichkeit des geplanten Vorhabens nach den einschlägigen rechtlichen und technischen Regelwerken zu ermitteln und zu bewerten.

Die Beurteilung des Gesamtbetriebes führte zu folgendem Ergebnis:

Auf der Grundlage der beschriebenen Geräuschemissionen gemäß Kapitel 6.3 errechnen sich die in den Ergebnistabellen der Anlage 1.2 aufgeführten Beurteilungspegel. Demzufolge wird durch den Anlagenbetrieb an den maßgeblichen Immissionsorten:

IO1 bis IO8

der Immissionsrichtwert IRW

- zur Tagzeit (06.00 bis 22.00 Uhr) um mindestens 11,8 dB(A) unterschritten.

Der höchste Beurteilungspegel zur Tageszeit beträgt 53,2 dB(A) und tritt am Immissionsort IO 8 (Gewerbegebiet) auf. An den südlich gelegenen Immissionsorten mit WA-Nutzung werden die Immissionsrichtwerte um mehr als 25 dB(A) unterschritten.

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten sind den Immissionsrichtwerten bzw. den einzelnen Immissionsrichtwertanteilen (= IRW -10 dB(A)) in der Anlage 1.6 gegenübergestellt. Wie daraus ersichtlich ist, werden die Immissionsrichtwertanteile an den Immissionsorten im Gewerbegebiet um mindestens 1,8 dB(A) sowie an den Immissionsorten im WA-Gebiet um mindestens 15,5 dB(A) unterschritten.

Spitzenpegelkriterium

Unzulässige Spitzenpegel treten an den Immissionsorten zur beurteilungsrelevanter Tageszeit nicht auf (s. Anlage 1.2). Die Unterschreitungen liegen noch bei mehr als 16 dB(A).

Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen

Das durch den Betrieb verursachte zusätzliche Fahrzeugaufkommen auf den öffentlichen Straßen, insbesondere auf der Münchner Straße (Staatsstraße), erfüllt mit Sicherheit nicht die kumulativen Kriterien der Ziffer 7.4 der TA Lärm (s. Kapitel 5.2.4.). Eine detaillierte Betrachtung wurde daher nicht vorgenommen, da eine rechnerische Erhöhung des Beurteilungspegels um ≥ 3 dB(A) infolge des Zusatzverkehrs ausgeschlossen ist.

1.1. Anforderungen / Empfehlungen für Satzung und Begründung

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden. In der Satzung zum Bebauungsplan sind Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen in Form von abstrakten und konkreten Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 und Abs. 9 BauNVO bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zu treffen. Nachfolgend sind für den Bebauungsplan Empfehlungen aufgezeigt, die nach Abwägung in die Satzung bzw. Begründung des Bebauungsplanes übernommen werden können.

Hinweise für den Plangeber (Stadt / Gemeinde):

- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN- Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29. Juli 2010- 4 BN 21.10- Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtsstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN-Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29. Juli 2010 - 4 BN 21.10- a.a.O. Rn 13).

1.2. Textvorschläge für die Satzung

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind folgende Schallschutzmaßnahmen bzw. Festsetzungen zu beachten und in die Satzung des Bebauungsplanes aufzunehmen:

- Die von dem Betrieb innerhalb der Planungsfläche einschließlich des betriebsbedingten Fahrzeugverkehrs ausgehenden Geräuschimmissionen dürfen an den maßgeblichen Immissionsorten die nachfolgend festgelegten Immissionsrichtwertanteile (IRWA) nicht überschreiten.

Immissionsort	Straße Flurnummer	Gebietsnutzung	IRWA in dB(A)	
			Tag	Nacht
IO1	Steigerweg 21 Flurnummer 980/1	WA	45	
IO2	Steigerweg 19 Flurnummer 981/4	WA	45	
IO3	Steigerweg 13 Flurnummer 981/2	WA	45	
IO4	Steigerweg 11 Flurnummer 982/4	WA	45	
IO5	Steigerweg 5 Flurnummer 1016/2	WA	45	
IO6	Marquardtstraße 2a Flurnummer 769/43	GE	55	
IO7	Thomas-Dölle-Straße 18 Flurnummer 764	GE	55	
IO8	Thomas-Dölle-Straße 12 Flurnummer 768/6	GE	55	

IO1-IO5 Gemarkung Rederzhausen

IO6-IO8 Gemarkung Friedberg

- Maßgeblich für die Beurteilung sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der jeweils gültigen Fassung.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte tagsüber um maximal 30 dB(A) und nachts um maximal 20 dB(A) überschreiten.
- Die betrieblichen Tätigkeiten des Wertstoffhofes sind ausschließlich zur Tageszeit (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) zulässig.
- Die Aufstellung der Wertstoffcontainer ist nur innerhalb der Baugrenze der festgelegten Fläche für den Gemeindebedarf (Wertstoffhof / Baubetriebshof) zulässig.
- Das Vorhaben ist entsprechend den, der Untersuchung 9447.1/2026-RK der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 24.04.2026 zugrunde liegenden Betriebsdaten und Planungsunterlagen auszuführen und zu betreiben. Bei hiervon abweichender oder ergänzter Eingabeplanung ist zu prüfen und nachzuweisen, dass sich die berechneten Beurteilungspegel nicht weiter erhöhen bzw. Erhöhungen als nicht relevant anzusehen sind. Andernfalls ist der schalltechnische Nachweis der neuen Planung anzupassen.

1.3. Textvorschläge für die Begründung

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.
- Der bestehende Wertstoffhof innerhalb des geplanten Bebauungsplanes wurde innerhalb der schalltechnischen Untersuchung 9447.1/2026-RK der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster, vom 24.04.2026 untersucht. Ziel der Untersuchung war es, die zulässigen Lärmimmissionen aus dem Betrieb des Wertstoffhofes an der schützenswerten Nachbarschaft zu quantifizieren und zu beurteilen sowie zu überprüfen, ob die Anforderungen des § 50 BImSchG hinsichtlich des Schallschutzes für die schützenswerte Bebauung eingehalten werden. Die Definition der schützenswerten Bebauung richtet sich hierbei nach der Konkretisierung im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“. Die schalltechnische Bewertung erfolgte auf Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sowie der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Der Betrieb des Wertstoffhofes erfolgt ausschließlich während der Tageszeit; ein Betrieb zur Nachtzeit ist nicht vorgesehen. Entsprechend waren nächtliche Beurteilungszeiträume nicht Gegenstand der schalltechnischen Untersuchung. Die Geräuschimmissionen aus dem Betrieb wurden unter Berücksichtigung der bestehenden gewerblichen Vorbelastung ermittelt und beurteilt. Die Bewertung erfolgte konservativ unter Ansatz eines Maximalbetriebs. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Tageszeit an allen berücksichtigten Immissionsorten um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden. Im Sinne der TA Lärm liegen die Immissionsorte somit nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage. Unzulässige kurzzeitige Geräuschspitzen im Sinne der TA Lärm treten nicht auf. Auch durch den zusätzlichen betriebsbedingten Verkehr auf

öffentlichen Verkehrsflächen sind keine relevanten Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen zu erwarten.

- Insgesamt ist festzustellen, dass die Nutzung des Wertstoffhofes aus schalltechnischer Sicht mit der bestehenden sowie der möglichen zukünftigen Nutzung im Umfeld vereinbar ist. Mit den im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen werden schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche zuverlässig vermieden. Der Belang des Immissionsschutzes ist damit angemessen berücksichtigt.

1.4. Hinweise

- Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten DIN-Normen und weiteren Regelwerke werden zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Bauverwaltung zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig hinterlegt beim Deutschen Patent- und Markenamt.

1.5. Abschließende Beurteilung

Zusammenfassend lässt sich die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen und der Ausgangsdaten nach Kapitel 6.3 keine immissionsschutzfachlichen Belange der Nutzung des Wertstoffhofes entgegenstehen.

Die Nutzung ist somit entsprechend den, der Untersuchung 9447.1/2026-RK der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 24.04.2026 zugrundeliegenden Betriebsdaten und Planungsunterlagen auszuführen und zu betreiben. Variationen hierzu sind nur zulässig, wenn diese die berechneten Beurteilungspegel nicht weiter erhöhen bzw. wenn diese nicht als relevant anzusehen sind. Gegebenenfalls ist der schalltechnische Nachweis der neuen Situation anzupassen.

Hinweis:

Die Aufstellung der Wertstoffcontainer ist nur innerhalb der Baugrenze der festgelegten Fläche für den Gemeindebedarf (Wertstoffhof / Baubetriebshof) zulässig.

Altomünster, 24.04.2026

Ingenieurbüro Kottermair GmbH

Andreas Kottermair
Stv. Fachlich Verantwortlicher

Roman Knoll
Fachkundiger Mitarbeiter

2. Aufgabenstellung

Die Stadt Friedberg im Landkreis Aichach-Friedberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 3/II mit der Bezeichnung „Lueg ins Land“, in dem u.a. auch eine Fläche für den Gemeinbedarf festgesetzt werden soll. Auf dieser Fläche soll der bestehende Wertstoffhof planungsrechtlich gesichert werden.

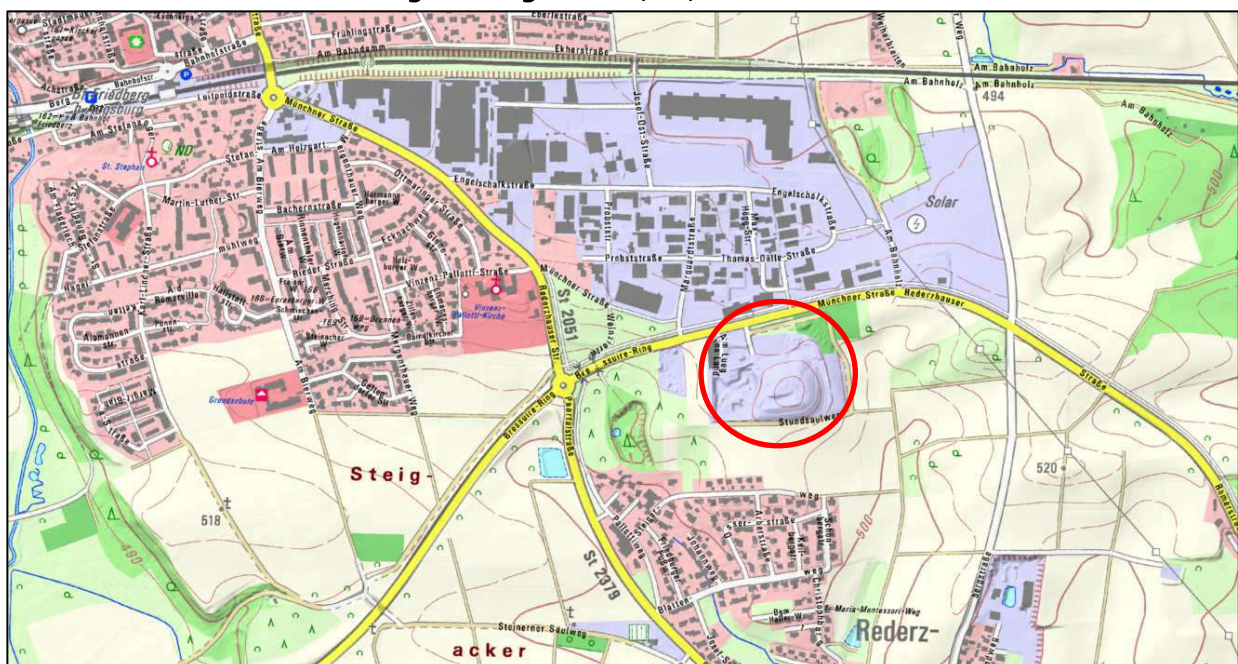
Für unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29b BImSchG, bestand die Aufgabe, die schallschutztechnische Verträglichkeit des geplanten Vorhabens nach den einschlägigen rechtlichen und technischen Regelwerken zu ermitteln und zu bewerten. Im Falle von Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren oder planerische Änderungen vorzuschlagen. Die schalltechnischen Ansätze für die maßgebliche Nutzung sind im Kapitel 6.3 beschrieben und aus der grafischen Darstellung in den Anlagen ersichtlich.

3. Ausgangssituation

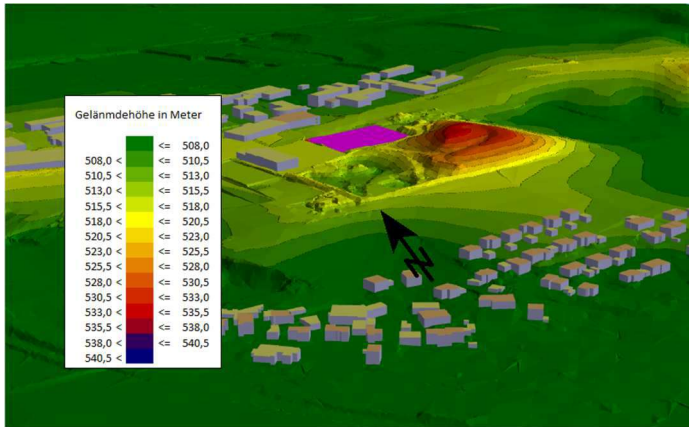
3.1. Örtliche Gegebenheiten

Der Wertstoffhof kann direkt über die südlich liegende Münchner Straße angefahren werden. Im Norden erstreckt sich das Gewerbegebiet „Gewerbegebiet an der Engelschalkstraße“ und im Süden grenzt die Wohnbebauung am Steigerweg an. Im Westen befindet sich der Bauhof im Bebauungsplan der 1. Änderung und Erweiterung des Bebauungs- und Grünordnungsplanes Nr. 3, mit der Bezeichnung „westlich der Deponie „Lueg ins Land“ und südlich der Münchner Straße“.

Grafik 1: Übersichtsdarstellung zur Lage nach /15/



Das Gelände wird innerhalb des EDV-Programms /16/ unter Berücksichtigung der



aktuellen Höhendaten aus der Grundlage /14/ und den Höhenangaben gemäß den Planungsunterlagen /19/ digital nachgebildet. Das digitale Geländemodell (DGM) zur Grundlage für die Berechnung zum Anlagenlärm nach TA Lärm ist aus der nebenstehenden Grafik ersichtlich. Die Hoffläche des Wertstoffhofes liegt bei 513 bis 514 Meter über NN.

Grafik 2: Darstellung der örtlichen Situation nach Luftbild /15/



3.2. Betriebliche Gegebenheiten

Die betrieblichen, bzw. die lärmtechnisch relevanten Gegebenheiten wurden in Abstimmung mit dem Landratsamt Aichach-Friedberg /21/. Die Beschreibungen zu den Emittenten und deren schalltechnische Ansätze sind im Kapitel 6.3 entsprechend aufgeführt. Die zugehörige Betriebsbeschreibung ist in der Anlage 3 aufgeführt.

3.3. Immissionsorte

In der nachfolgenden Tabelle sind die relevanten Immissionsorte (IO1 bis IO7) aus der schalltechnischen Erstuntersuchung /18/ sowie der ergänzend berücksichtigte Immissionsort IO8 aufgeführt. Der Immissionsort IO8 wurde auf Forderung des Landratsamtes Aichach-Friedberg /20/ zusätzlich in die Untersuchung aufgenommen und ist in allen Bewertungen gleichwertig berücksichtigt.

Tabelle 1: Relevante Immissionsorte zur Bewertung

Immissionsort			ORW bzw. IRW Tag / Nacht
Bezeichnung	Lage / Flurnummer	Nutzung	
IO1	Steigerweg 21 Flurnummer 980/1	WA	55 / 40 dB(A)
IO2	Steigerweg 19 Flurnummer 981/4	WA	55 / 40 dB(A)
IO3	Steigerweg 13 Flurnummer 981/2	WA	55 / 40 dB(A)
IO4	Steigerweg 11 Flurnummer 982/4	WA	55 / 40 dB(A)
IO5	Steigerweg 5 Flurnummer 1016/2	WA	55 / 40 dB(A)
IO6	Marquardtstraße 2a Flurnummer 769/43 Betriebswohnung Firma Pfundmeir	GE	65 / 50 dB(A)
IO7	Thomas-Dölle-Straße 18 Flurnummer 764 Betriebswohnung Firma BS Automobile	GE	65 / 50 dB(A)
IO8	Thomas-Dölle-Straße 12 Flurnummer 768/6 Betriebswohnung Firma Marmor Michl GmbH	GE	65 / 50 dB(A)

ORW: Orientierungswerte gemäß /2/

IRW: Immissionsrichtwert gemäß /4/

IO1-IO5 Gemarkung Rederzhausen

IO6-IO8 Gemarkung Friedberg

Die Immissionsorthöhe wird in SoundPLAN im Allgemeinen für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt. Die Lage der Immissionspunkte ist aus der Anlage 1.1 zu entnehmen. Die berechneten Stockwerke sind in den entsprechenden Ergebnistabellen aufgeführt.

Nach Kapitel A.1.3 der TA Lärm gilt Folgendes:

A.1.3 Maßgeblicher Immissionsort

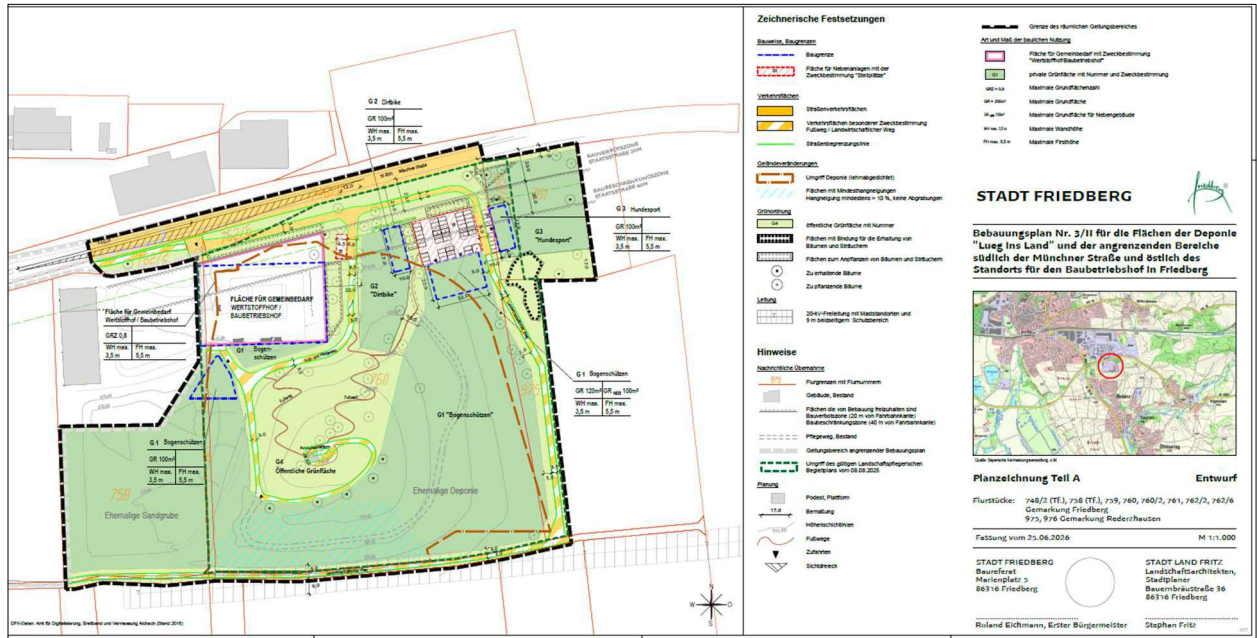
Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;

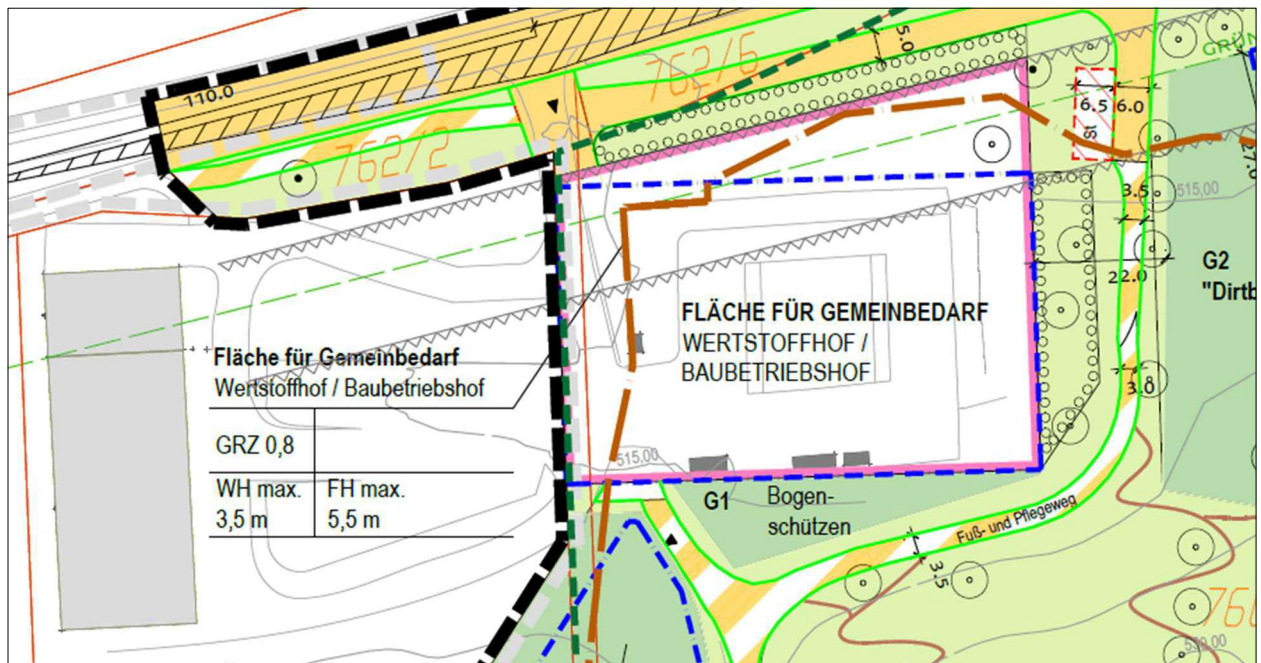
3.4. Planungsgrundlagen

Nachfolgend ist der Entwurf des Bebauungsplanes als Planungsgrundlage dargestellt.

Grafik 3: Planzeichnung nach /19/ (Gesamtplan)



Grafik 4: Planzeichnung nach /19/ (Auszug - Fläche Wertstoffhof - Gemeinbedarf)



4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 29. März 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 84) geändert worden ist
- /2/ DIN-Richtlinie 18005:2023-07, „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Stand: Juli 2023, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Stand: Juli 2023
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /4/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017 [mit Schreiben des BUM zur Korrektur Buchstaben Nr. 6.5 Satz 1 die Angabe "Buchstaben d bis f" durch die Angabe "Buchstaben e bis g" ersetzt werden müssen. In Nr. 7.4 die Angabe "Buchstaben c bis f" durch die Angabe "Buchstaben c bis g"]
- /5/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Stand: April 1990
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019 [BayMBl. 2021 Nr. 255 vom 7. April 2021, Az. 49-43812-1-2]
- /8/ OVG Münster, Az: 2 B 1095/12, vom 16.11.2012
- /9/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016, Zeichen 72a-U8718.5-2016/1-1 „TA Lärm; Vollzug des Bebauungs- und Immissionsschutzrechts, maßgebliche Immissionsorte“
- /10/ DIN 4109/11.89 „Schallschutz im Hochbau“ mit Änderung A1 vom Januar 2001 und Beiblatt 1 vom November 1989 1989 [zurückgezogen, in TA Lärm /4/ noch enthalten]
- /11/ DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Stand: Januar 2018; in Bayern als Technische Baubestimmung am 01.04.2021 eingeführt
- /12/ DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“; in Bayern seit 01.04.2021 über weitere Maßgaben gem. Art. 81a Abs. 2 BayBO baurechtlich eingeführt
- /13/ Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, Bayerische Landesamt für Umwelt, Augsburg, August 2007, Anwendungshinweise LfU vom 06.03.2025 zur Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) für Maximalpegel von Pkw-Fahrzeugen)
- /14/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München: OpenData (Luftbilder, CityGML und DGM1 Meter in UTM-32-System), Abruf im April 2026
- /15/ BayernAtlasPlus: Topografische Karten, Luftbildansichten und Bebauungspläne im Internet, Stand: April 2026

-
- /16/ SoundPLAN-Manager, Version 9.1 Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
 - /17/ Aktennotiz über die Besprechung (Scoping – Termin) vom 11.09.2019 zu mit dem Landratsamt Aichach-Friedberg über den geplanten Bebauungsplan (Auszug zum Immissionsschutz (siehe Anlage 2) zu /18/
 - /18/ Schalltechnische Untersuchung 7017.0/2020-RK, vom 04.05.2020 durch unser Büro für den Teilbereich der Wertstoffsammelstelle im Bebauungsplan Nr. 3/II, mit der Bezeichnung „Lueg ins Land“, in der Stadt Friedberg, Landkreis Aichach-Friedberg
 - /19/ Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 3/II für die Flächen der Deponie "Lueg ins Land" und der angrenzenden Bereiche südlich der Münchner Straße und östlich des Standorts für den Baubetriebshof in Friedberg, Planung: STADT LAND FRITZ, Landschaftsarchitekten Stadtplaner, 86316 Friedberg in der Fassung vom 25.06.2026
 - /20/ E-Mail der Stadt Friedberg, (Abt. 32 Stadtplanung) mit Ausführungen zur Stellungnahme des Landratsamt Aichach-Friedberg sowie zum Betrieb des Wertstoffhofes (s. auch Anlage 4)
 - /21/ Telefonische Abstimmung mit dem Landratsamt Aichach-Friedberg (Immissionsschutz | Abfall- und Bodenrecht), , April 2026, zu Emittenten, Einwirkzeiten, Einwirkhäufigkeiten und zum Flächenansatz innerhalb der Baugrenzen.
 - /22/ Zusammenfassende Betriebsbeschreibung nach den Angaben gemäß /21/ sowie nach Abstimmungen mit dem Landratsamt Aichach-Friedberg, Abteilung Kommunale Abfallwirtschaft), dargestellt in der Anlage 3
 - /23/ Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Studie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Nr. 2/5-250-250/91
 - /24/ Studie des RW TÜV-Essen, „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ vom 16.05.1995
 - /25/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005
 - /26/ Bebauungsplan Nr. 1/I „Nördlich des Steigerweges“ mit der Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes, Datum des Inkrafttretens 04.02.1995
 - /27/ Bebauungsplan Nr. 21A, der Stadt Friedberg, Gewerbegebiet südlich der Engelschalkstraße, nördlich der Münchener Straße und westlich und östlich der Marquardtstraße, Rechtskraft 05.02.94
 - /28/ Bebauungsplan Nr. 21(neu), der Stadt Friedberg, Gewerbegebiet südlich der Engelschalkstraße, nördlich der Münchener Straße und westlich und östlich der Marquardtstraße, Rechtskraft 18.12.1993
 - /29/ Stadt Friedberg, Bebauungsplan „1. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans mit Grünordnungsplan Nr. 3 zum Bau eines neuen Baubetriebshofes westlich der Deponie „Lueg ins Land“ und südlich der Münchner Straße, Planzeichnung und Satzungstext, Stand: 12.01.2016, Rechtskraft 20.06.2016

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 18005:2023-07

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /2/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“.

Tabelle 2: Orientierungswerte für den Beurteilungspegel L_r nach der DIN 18005

Baugebiet	Orientierungswert (ORW)			
	Verkehrslärm ^a		Anlagenlärm	
	(Straße, Schiene, Schiff)		(Industrie, Gewerbe, Freizeit, vergleichbare öffentliche Anlagen)	
	L _r ; dB(A)		L _r ; dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen (EG), Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiet (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiet (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	-	-	-	-

^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

Die genannten Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen– zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange– insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung– zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Als wichtiges Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärmimmissionen werden in der Rechtsprechung im Rahmen der Bauleitplanung die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, /3/) herangezogen. Anzuwenden ist die Verkehrslärmschutzverordnung jedoch nicht, da sie nur für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswegen relevant ist.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Auszug)

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
In Gewerbegebieten (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Industriegebiet (GI)	Keine Angabe	Keine Angabe

Analog zur DIN 18005 gilt als Tagzeit der Zeitraum von 06.00 Uhr – 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr – 06.00 Uhr.

5.2. Gewerbelärm - Anforderungen an den Schallschutz nach TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen derartige Umwelteinwirkungen wurde vom Gesetzgeber am 26.08.1998 die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm /4/ zuletzt geändert 2017) – erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben - unter Würdigung der in Kapitel 1 der TA Lärm aufgeführten Ausnahmen - für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm, welche die gesetzliche Basis zur Beurteilung der Lärmimmissionen durch gewerbliche Nutzungen darstellt, sind folgende schalltechnische Immissionsrichtwerte für die Summe der Gewerbelärmimmissionen am jeweiligen Immissionsort angegeben:

Tabelle 4: Immissionsrichtwert TA Lärm (Auszug)

Gebietseinstufung		Immissionsrichtwert	
		Tag	Nacht
a	in Industriegebieten	70 dB(A)	70 dB(A)
b	in Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
c	in urbanen Gebieten	63 dB(A)	45 dB(A)
d	in Kern-/Dorf- und Mischgebieten	60 dB(A)	45 dB(A)
e	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
f	in reinen Wohngebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
g	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr. An Werktagen ist in der Zeit von 06.00 Uhr - 07.00 Uhr, 20.00 Uhr - 22.00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen für die Zeiten von 06.00 Uhr - 09.00 Uhr, 13.00 Uhr - 15.00 Uhr und von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr ein Ruhezeitenzuschlag für die Gebiete e bis g zu berücksichtigen.

Als Nachtzeit gilt der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr, wobei zur Beurteilung nachts diejenige volle Nachtstunde heranzuziehen ist, die den lautesten Beurteilungspegel verursacht (sog. „Lauteste Nachtstunde“).

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen besonderer örtlicher oder betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist dabei sicherzustellen. Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (TA Lärm /4/ usw.) automatisch vom Rechenprogramm /16/ vergeben. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die o. a. Richtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei seltene Ereignissen nach Nummer 7.2 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben b bis g tags 70 dB(A) nachts 55 dB(A). Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gebieten nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstabe b am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) überschreiten. In Gebieten nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstaben c bis g am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm /4/ bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach

DIN 4109/11.89; bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schützenswerten Räumen enthalten, am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen. Die vorgenannten Vorschriften sind nach übereinstimmender Auffassung in der Rechtsprechung allerdings gesetzeskonform auszulegen. (Unbebaute) Punkte am Rand der Baugrenzen, die keine schutzbedürftigen Räume beinhalten, sind nicht in Blick zu nehmen, um die Lärmbetroffenheit der Nachbarschaft realistisch abschätzen zu können.

(OVG Münster, B. v. 16.11.2012- 2B 1095/12, zitiert nach juris, Rdnr. 66-68 /8/ und Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016 /9/).

5.2.1. TA Lärm - Rechenverfahren zur Berechnung der Beurteilungspegel

Unter Verwendung des EDV-Programms SoundPLAN 9.1 /16/ wird ein digitales Gelände-modell für die Schallausbreitungsrechnung zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /5/, die im Zusammenhang mit der TA Lärm anzuwenden ist, erzeugt. Für die meteorologische Korrektur wurde von einer Gleichverteilung der Windrichtungen ausgegangen und der standortbezogene Korrekturfaktor für die Meteorologie mit $C_0 = 2$ dB angesetzt. Für die Bodendämpfung wurde das Verfahren der DIN ISO 9613-2, Punkt 7.3.1 „Allgemeines Verfahren“ verwendet. Für Emittenten, für die nur Summenschallleistungspegel vorlagen, wurde das „Alternative Verfahren“ der DIN ISO 9613-2, Punkt 7.3.2 zur Berechnung der Bodendämpfung herangezogen.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind entsprechend der Geräuschcharakteristik der jeweiligen Emittenten Zuschläge für die Ton- und/oder Informationshaltigkeit nach Nummern A 2.5.2 und A 2.5.3 TA Lärm berücksichtigt. Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (hier: Nr. 6.5 der TA Lärm) automatisch vom Rechenprogramm vergeben. Zur Berücksichtigung der Einwirkzeiten der jeweiligen Quellen werden im EDV-Programm SoundPLAN jedem Emittenten so genannte „Tagesgänge“ zugeordnet. Hier wird die Einwirkzeit eines jeden Emittenten zu jeder Stunde des Tages in Sekunden, Minuten oder Einheiten pro Stunde bzw. prozentual angegeben. Aus den Einwirkzeiten für die jeweilige Teilzeit errechnet sich dann die Zeitkorrektur nach $\Delta LT = 10 * \lg (T_E/T_i)$ mit:

T_E = Einwirkzeit des Emittenten in der Teilzeit

T_i = Dauer der Teilzeit (z.B. 2 Stunden in der Ruhezeit von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr)

Die einzelnen Beurteilungspegel der Teilzeiten werden anschließend für den jeweiligen Beurteilungszeitraum (Tag, Nacht) aufsummiert und bilden den Gesamtbeurteilungspegel, welcher mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umliegenden Gewerbebauten, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

5.2.2. TA Lärm - Einwirkungsbereich nach Punkt 2.2 der TA Lärm

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

5.2.3. TA Lärm - Vor- und Zusatzbelastung

Nach Kapitel 3.2.1 der TA Lärm gilt, dass die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung als nicht relevant anzusehen ist, sofern am Immissionspunkt die durch die Anlage verursachten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionspunkten um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist dann nicht mehr erforderlich. Unter Vorbelastung werden dabei die Geräuschimmissionen aller Anlagen außer denen der zu beurteilenden Anlage verstanden.

5.2.4. TA Lärm - Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen

Nach Kapitel 7.4 der TA Lärm müssen in Gebieten nach Kapitel 6.1 (Buchstabe c-g) der TA Lärm „Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen“ im Umkreis von 500 m getrennt von den Anlagengeräuschen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, erfasst und beurteilt werden. Falls dieser Fahrverkehr den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für

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

sollen die Verkehrsgeräusche durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich gemindert werden. Die genannten Bedingungen gelten kumulativ, d.h., nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sind Maßnahmen organisatorischer Art zu ergreifen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung /3/, welche zur Beurteilung der, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnenden Verkehrslärmimmissionen heranzuziehen ist, sind entsprechende Immissionsgrenzwerte angegeben. (s. Kapitel 5.1, Tabelle 3).

6. Beurteilung

6.1. Allgemeines

Für die Immissionsorte sind grundsätzlich die Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm unter Berücksichtigung einer möglichen Summenwirkung mit umliegenden Gewerbeflächen oder Gewerbebetrieben heranzuziehen. Im vorliegenden Fall werden wegen der vorhandenen Vorbelastungen Immissionsrichtwertanteile an den Immissionsorten vorgeschlagen (s. Kapitel 6.2).

6.1.1. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms SoundPLAN 9.1 /16/ wird ein digitales Geländemodell für die Schallausbreitung erzeugt (s. Kapitel 3.1). Das Modell wird für die Schallausbreitungsberechnung zur Bestimmung der Beurteilungspegel nach TA Lärm entsprechend berücksichtigt. Die Schallausbreitungsberechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel durch den Anlagenlärm an den Immissionsorten erfolgt nach den Rechenregeln der TA Lärm die im Kapitel 5.2.1. detailliert beschrieben sind. Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umliegenden Gebäude, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

6.1.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit

Unsere Konformitätsaussagen im Immissionsrichtwertbereich werden ohne Berücksichtigung der Mess- bzw. Prognoseunsicherheit getroffen.

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist von der Güte der verwendeten Prüfmittel und insbesondere von der Durchführung vor Ort abhängig. Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ausschließlich Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von $\pm 0,7$ dB verwendet. Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

Bei (Abnahme-) Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz werden grundsätzlich nur geeichte Schallpegelmesser eingesetzt.

Mit Verweis auf DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von ± 1 dB gerechnet werden.

Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942 kann mit $\pm 0,1$ dB angegeben werden.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten.

Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens ± 1 dB.

Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt.

Damit, und in Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden.

Ebenso werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt.

Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen oder der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schalldruckpegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayerische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schalldruckpegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

6.2. Immissionsrichtwertanteile

Für die Immissionsorte sind grundsätzlich die Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm unter Berücksichtigung einer möglichen Summenwirkung mit umliegenden Gewerbeflächen oder Gewerbebetrieben heranzuziehen. Bereits in der bestehenden schalltechnischen Untersuchung /18/ wurde zur Berücksichtigung der vorhandenen gewerblichen Vorbelastung ein Immissionsrichtwertabschlag von 10 dB(A) angesetzt.

Dieser Ansatz wird in der vorliegenden Untersuchung unverändert fortgeführt. Der Abschlag dient der sachgerechten Abgrenzung des Einwirkungsbereichs nach Nr. 2.2 der TA Lärm (siehe auch Kapitel 5.2.2) und erfolgt ausdrücklich nicht im Sinne der Irrelevanzregelung nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm (s. Kapitel 5.2.3) welches nach der Grundlage /20/ (s. Anlage 4, „Rahmenvorgaben des Landratsamtes Aichach-Friedberg“).

In Anlehnung an Punkt 2.2 der TA Lärm /4/ werden daher für die Immissionsorte Immissionsrichtwertanteile angesetzt, die jeweils um 10 dB(A) unter den maßgeblichen Immissionsrichtwerten liegen. Damit liegen die maßgeblichen Immissionsorte nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage im Sinne der TA Lärm. Somit gilt:

- Immissionsrichtwertanteile IO1 bis IO5 (WA-Gebiet): Tag/Nacht 45/35 dB(A)
- Immissionsrichtwertanteile IO6 bis IO8 (GE-Gebiet): Tag/Nacht 55/45 dB(A)

6.3. Geräuschemittenten auf dem Betriebsgelände

Als Lärmemittenten werden hier die Geräusche untersucht, die

- dem (inner-)betrieblichen Fahrverkehr zuzuordnen sind und
- durch Containereinwürfe und -wechsel entstehen.

Die längste Öffnungszeit des Wertstoffhofes liegt in der Zeit von 08.00 Uhr bis 12.00 Uhr und 13.00 Uhr bis 18.00 Uhr und beträgt somit insgesamt 9 Stunden. Die Öffnungszeiten liegen dabei vollständig außerhalb der Ruhezeiten der TA Lärm (s. Kapitel 5.2). Zur konservativen Maximalbetrachtung wird ungeachtet der tatsächlichen Schließzeit eine durchgehende Betriebszeit von 10 h angesetzt.

Maßgebend für die Geräuschemission einer Sammelstelle sind neben dem Anlieferverkehr und dem Containeraustausch natürlich vor allem die Einwurfvorgänge, besonders bei den „lauten“ Wertstoffsorten (Glas, Schrott, Bauschutt, Sperrmüll). Die maximale Frequentierung des Wertstoffhofes durch die Anlieferfahrzeuge (Pkw und Kleinlieferwagen) liegt nach Angaben /22/ bei maximal 400 Kfz am Tag. Ein Grünguthäcksler wird auf dem Gelände nach Angaben der Stadt Friedberg /20/ nicht betrieben.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die angesetzten Schallleistungspegel der Geräuschemittenten und deren Emissionszeiten bzw. -häufigkeiten, die in Form von sog. „Tagesgängen“ in die EDV-Eingabemasken eingetragen werden. Aus den entsprechenden Anlagen geht jeweils die Lage der veranschlagten Emittenten hervor.

6.3.1. Geräusche durch Containereinwürfe

Für alle Einwürfe in die Container wurden die Schallleistungspegel analog zur Studie /23/ übernommen. Da diese in /23/ auf eine Einwirkzeit von 15 h bezogen sind, wurde er auf die hier gegebene Betriebszeit von 10 h umgerechnet.

Damit ergibt sich ein Gesamt-Schallleistungspegel von $L_w = 105,9 \text{ dB(A)/h}$, bezogen auf eine maximale Frequentierung des Wertstoffhofes von 400 Kfz am Tag innerhalb der Öffnungszeit und dem Faktor 3 für die Einwürfe nach /23/.

Tabelle 5: Einwurfvorgänge

Beurteilungszeitraum lt. Studie:	15 h						
Anlieferfahrzeuge (Pkw, Kleinlieferwagen):	400	Fzg/d					
Einwurfvorgänge:	1200	E/d	(Faktor 3)				
Öffnungszeit Wertstoffhof:	10 h						
Zeitkorrektur bzgl. Öffnungszeit:	1,76	dB(A)					
Wertstoffgruppe	Anteil %	Anzahl Einwürfe	Lw [dB(A)]	Einwirkzeit T [min]	Zeitkorrektur [dB(A)]	Lw 15h [dB(A)]	Lw 10h [dB(A)]
Papier/Pappe	25%	300	-	-	-	-	
Altglas	5%	60	102	60	-11,8	90,2	
Kunststoff	5%	60	-	-	-	-	
Sperrmüll/Holz	35%	420	97	840	-0,3	96,7	
Gartenabfälle	15%	180	-	-	-	-	
Schrott/Metall/Kabel	5%	60	110	60	-11,8	98,2	
Elektrogeräte groß/klein	10%	120	110	120	-8,8	101,2	
Gesamt	100%	1200	-	-	-	104,1	105,9

Hinweise:

- Für die Fraktionen Papier/Pappe, Kunststoffe und Gartenabfälle sind in Grundlage /23/ keine Schallleistungspegel angegeben, da die Geräuschemissionen einer Sammelstelle im Wesentlichen durch die Einwurfvorgänge der „lauten“ Wertstoffsorten (Glas, Schrott, Bauschutt, Sperrmüll) bestimmt werden.
- Die in der Tabelle genannte Wertstoffgruppe „Elektrogeräte groß/klein“ ersetzt die Wertstoffgruppe „Restmüll“, die in /23/ in der Tabellenaufstellung angegeben ist. Der prozentuale Anteil wird dabei übernommen. Der schalltechnische Ansatz in /23/ ist für „Restmüll“ nicht relevant. Für die Wertstoffgruppe „Elektrogeräte groß/klein“ wird zur Absicherung der schalltechnische Ansatz von der Wertstoffgruppe „Schrott/Metall/Kabel“ übernommen.

Die Flächenschallquelle mit dem Schallleistungspegel von 105,9 dB(A) wird somit durchgehend in der Zeit von 08.00 Uhr bis 18.00 Uhr mit Quellhöhe von 1,5 m über Gelände angesetzt. Die Schallquelle ist in der entsprechenden grafischen Anlage mit ihrer Bezeichnung dargestellt und in den maßgeblichen Ergebnistabellen bezeichnet.

6.3.2. Geräusche durch den Anlieferverkehr

Bei Wertstoffhöfen ist die Anlieferung mit Pkw oder Kleinlieferwagen – gelegentlich mit zusätzlichem Kleinhänger – die Regel. Insgesamt sind die Fahrvorgänge auf dem Gelände etwa mit dem Betrieb auf dem Parkplatz eines Einkaufszentrums vergleichbar. Wegen der meist beengten Platzverhältnisse und Anlieferung mehrerer Wertstoff-Fraktionen ist aber mit häufigerem Anhalten, längerem Rangieren und häufigerem Türen- oder Kofferraumdeckelschlagen zu rechnen.

In der Grundlage /23/ ist als angemessener Prognosewert für eine Anlieferfahrzeug ein Schallleistungspegel von 81 dB(A) für 1 Fahrzeug pro Stunde angegeben. Damit ergibt sich ein Gesamtschallleistungspegel von $L_W = 97 \text{ dB(A)/h}$, bezogen auf die maximale Freqüentierung des Wertstoffhofes von 400 Kfz am Tag innerhalb der Öffnungszeit.

Tabelle 6: Anlieferfahrzeuge

Beurteilungszeitraum lt. Studie:	15 h				
Anlieferfahrzeuge (Pkw, Kleinlieferwagen):	400	Fzg/d			
Fahrzeug pro Stunde:	26,7	Fzg/h	(Faktor 3)		
Öffnungszeit Wertstoffhof:	10 h				
Zeitkorrektur bzgl. Öffnungszeit:	1,76	dB(A)			
Typ	Anlieferer Anzahl	Lw,r 1Fz/h	Fz/h	Lw 15h [dB(A)]	Lw 10h [dB(A)]
Pkw/Klein-Lieferfahrzeuge	400	81,0	26,7	95,3	97,0

Die Flächenschallquelle mit dem Schallleistungspegel von 97 dB(A) wird somit durchgehend in der Zeit von 08.00 Uhr bis 18.00 Uhr mit Quellhöhe von 1,5 m über Gelände angesetzt. Die Schallquelle ist in der Anlage 1.1 dargestellt und in den einzelnen Ergebnistabellen entsprechend bezeichnet.

6.3.3. Geräusche durch Containeraustauschvorgänge

Die Abholungen bzw. die Wechsel der Container erfolgen überwiegend an Montagen, da an Montagen der Wertstoffhof geschlossen ist. An Öffnungstagen erfolgt ein Austausch lediglich auf Anforderung.

Hinsichtlich einer absoluten Maximalbetrachtung werden wir jedoch Austauschvorgänge berücksichtigen. Nach Angaben /22/ befinden sich auf dem Gelände 29 Container, wobei 11 Absetzcontainer (Glasfraktionen) und 18 Abrollcontainer (sonstige Fraktionen) vorhanden sind. In /23/ sind folgende Ausgangsdaten genannt:

- Für einen Absetzcontainer sind ein Schallleistungspegel von 106 dB(A) und eine Gesamtzeiteinwirkzeit mit Rangieren von 230 Sekunden bzw. aufgerundet 4 Minuten pro Vorgang anzusetzen.
- Für einen Abrollcontainer sind ein Schallleistungspegel von 114 dB(A) und eine Gesamtzeiteinwirkzeit mit Rangieren von 175 Sekunden bzw. aufgerundet 3 Minuten pro Vorgang anzusetzen.
- Der Schallleistungspegel der Entleerung eines Glascontainers auf einen Lastkraftwagen (Stahlmulde) wurde mit 113 dB(A) - gemittelt über die Vorgangsdauer von 4 Minuten - gemessen. Die Entleerung von 3 Containern für die Fraktionen Weiß-, Grün- und Braunglas ist mit ca. 10 Minuten anzusetzen.

Bezogen auf die angegebene Anzahl der Container des Wertstoffhofes von 29 Stück und dem Faktor 0,3 für die Wechselvorgänge nach /23/, werden wir folgende Ausgangsdaten in den Berechnungen berücksichtigen, wobei die Wechselvorgänge auf 9 aufgerundet wurden.

Tabelle 7: Containeraustauschvorgänge

Beurteilungszeitraum lt. Studie:	15 h						
Vorhandene Container:	29						
Austausch Container:	9	N/d	(Faktor 0,3)				
Öffnungszeit Wertstoffhof:	10 h						
Zeitkorrektur bzgl. Öffnungszeit:	1,76	dB(A)					
Typ	Container Anzahl	Vorgang Anzahl	Lw,r [dB(A)]	Einwirkzeit T [min]	Zeitkorrektur [dB(A)]	Lw 15h [dB(A)]	Lw 10h [dB(A)]
Stahl-Abrollcontainer (sonstige Fraktionen)	18	4	114	12,0	-18,8	95,2	
Stahl-Absetzcontainer (Glasfraktionen)	11	5	113	20,0	-16,5	96,5	
Gesamt	29	9	-	-	-	98,9	100,7

Hinweis: Zur Berechnung für die Glasfraktionen wurden Einzelcontainer angesetzt.

Die Flächenschallquelle mit dem Schallleistungspegel von 100,7 dB(A) wird somit durchgehend in der Zeit von 08.00 Uhr bis 18.00 Uhr mit einer Quellhöhe von 1,5 m über Gelände angesetzt. Die Schallquelle ist in der Anlage 1.1 dargestellt und in den einzelnen Ergebnistabellen entsprechend bezeichnet. Die zugehörigen Lkw-Fahrbewegungen werden im nachfolgenden Kapitel 6.3.4 beschrieben.

6.3.4. Geräusche durch den Lkw-Fahrverkehr

Für die beschriebenen 9 Containerwechsel werden während der Tagzeit zwischen 08.00 Uhr bis 18.00 Uhr noch die zugehörigen Lkw-Fahrten berücksichtigt.

Die in der schalltechnischen Berechnung berücksichtigten Fahrgeräuschpegel für die Lastkraftwagen stützen sich auf die im Bericht des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie /25/ genannten Schallleistungspegel. Die Studie aus dem Jahr 2005 gibt für die

hier berücksichtigten Lastkraftwägen ≥ 105 kW (Lkw $\geq 7,5$ t) einen längenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA',1h} = 63$ dB(A)/m an. Für alle Fahrspuren wird eine Emissionshöhe von 0,5 m über Gelände angesetzt. Die Fahrbahnoberfläche im Bereich des Wertstoffhofes besteht aus Asphalt, sodass gemäß der Grundlage /13/ kein Zuschlag K_{StrO} für die Fahrbahnoberfläche zu vergeben ist.

Die Linienschallquelle und deren Verlauf ist in der Anlage 1.1 dargestellt und in den einzelnen Ergebnistabellen entsprechend bezeichnet.

6.4. Geräuschimmissionen aus dem Betriebsgelände

Die Prognose ist mit Hilfe des EDV-Programms SoundPLAN 9.1 für die relevanten Immissionsorte erstellt. Soweit nicht eindeutig, wurden die Annahmen so getroffen, dass im Sinne einer konservativen Abschätzung die Berechnungsergebnisse eher negativer ausfallen und somit auf der „sicheren Seite“ liegen. Die Beurteilungspegel sind für den ungünstigsten Betriebszustand ermittelt.

Die Beurteilungspegel, die sich an den Immissionsorten infolge der prognostizierten Geräusche aus dem Betriebsgeschehen errechnen, sind in den entsprechenden Anlagen stockwerksbezogen aufgeführt (Spalten „LrT“ und „LrN“, bei Nachtbetrieb). Weiter sind für die einzelnen Schallquellen in den Tabellen der genannten Anlagen die Ausgangsdaten wie Schalleistung, Größe der Quelle, Halleninnenpegel, Schalldämmmaße und die entsprechenden Ausbreitungsparameter, sowie deren Teilbeurteilungspegel an den Immissionsorten hinterlegt.

In den Tabellen der Anlage 1 sind für die Immissionsorte u. a. die Teilbeurteilungspegel, Halleninnenpegel und Schalldämmmaße durch die Emissionen der einzelnen Schallquellen hinterlegt. Die Gesamtbeurteilungspegel durch die Anlage sind den maßgeblichen Immissionsrichtwertanteilen (IRWA) und Immissionsrichtwerten in der Anlage 1.6 gegenübergestellt.

6.5. Spitzenpegelbetrachtung

Gemäß Pkt. 6.1 der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb des EDV-Programms kann ein Spitzenpegel berechnet werden, der von einer oder mehreren Quellen am Immissionsort produziert wird.

Wenn mehrere Gewerbequellen beteiligt sind, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen, d.h. es wird der jeweils lauteste Pegel an jedem Immissionsort einzeln ausgewertet. Die Spitzenpegelwerte $L_{WA,max}$ können in den Eingabemasken der entsprechenden Quellen eingetragen werden.

Tabelle 8: Berücksichtigte maximale Schallleistungspegel $L_{WA,max}$

Emittent	Schallleistungspegel $L_{WA,max}$	Kommentar
Lkw-Bremsenentlüftung	108 dB(A)	Maximalpegel aus /25/
Austausch Abrollcontainer	126 dB(A)	Maximalpegel aus /23/
Einwurf Eisenschrott	120 dB(A)	Maximalpegel aus /23/

Unter Berücksichtigung dieser Spitzenpegel, ergeben sich für die Tageszeit keine Konfliktsituationen an den Immissionsorten. Die Spitzenpegel sind in der Anlage 1.2 (Tageszeit $L_{T,max}$) tabellarisch an allen Immissionsorten und Stockwerken detailliert aufgeführt.

6.6. Tieffrequente Lärmeinwirkungen

Tieffrequente Lärmeinwirkungen an den relevanten Immissionsorten im Sinne der TA Lärm sind unserer Erfahrung mit vergleichbaren Objekten nach nicht zu erwarten, da auch keine stationären, niederfrequent emittierenden Aggregate oder Dauerläufe vorhanden sind.

Anlage 1 Ergebnisse zur Berechnung nach TA Lärm

Hinweis zu den Tabellen in der Grafik (Beispiel):

WA	55	40	85	60
1	54	0	86	0
2	54	0	86	0
3	53	0	86	0

Gebietsnutzung mit Immissionsrichtwert(-anteil) Tag, Nacht und Maximalpegel Tag, Nacht nach TA Lärm.

Spalte 1: Nutzung und Stockwerk

- 1 Erdgeschoss I
- 2 1. Obergeschoss II
- 3 2. Obergeschoss III
- (..)

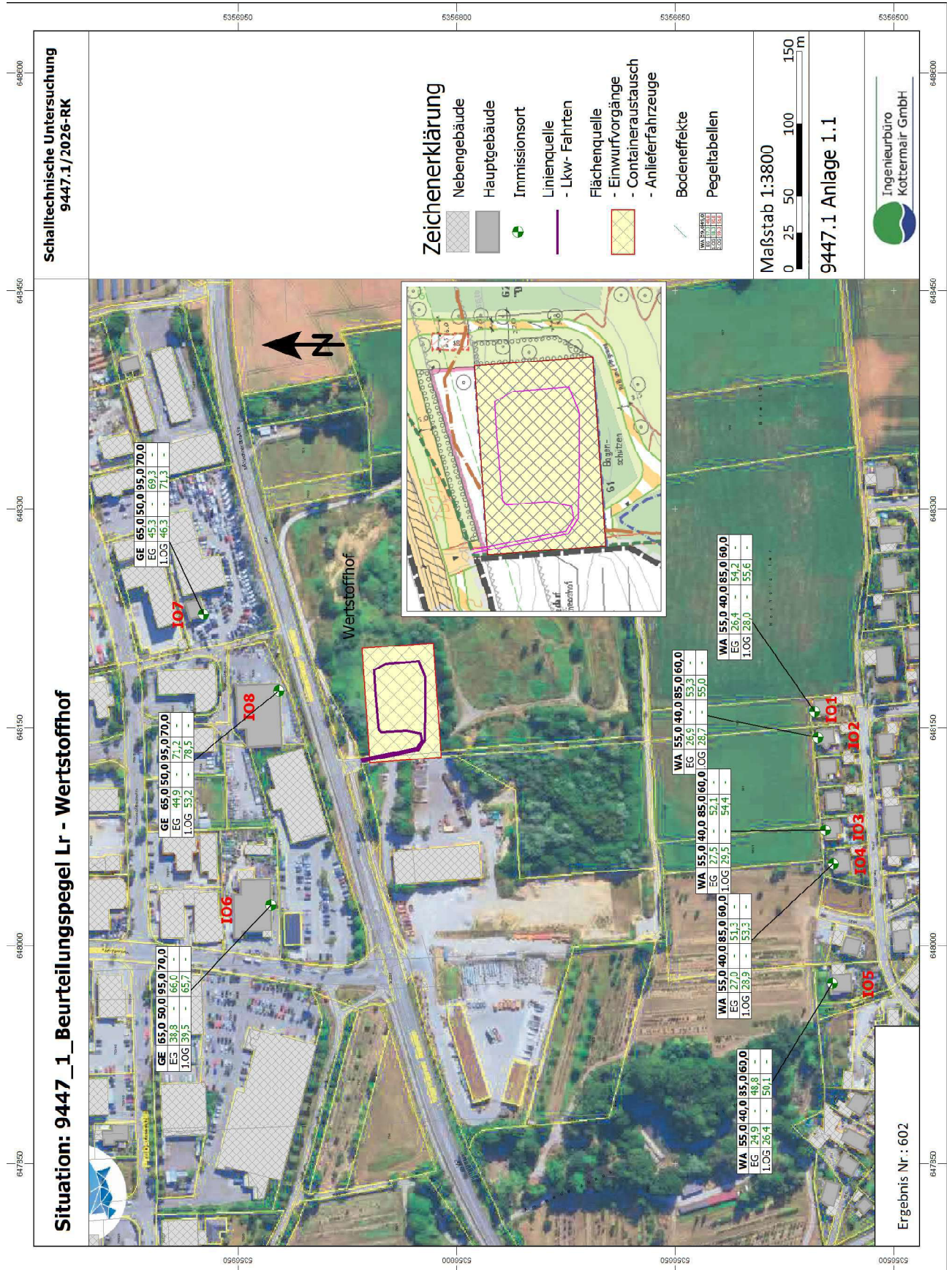
Spalte 2: Beurteilungspegel TA Lärm Tag
Spalte 3: Beurteilungspegel TA Lärm Nacht
(laut. Nachtstunde)

Spalte 4: Spitzenpegel Tag
Spalte 5: Spitzenpegel Nacht

Grün - Einhaltung IRW/IRWA

Rot - Überschreitung IRW/IRWA

Anlage 1.1 Grafik zur Berechnung der Situation



Anlage 1.2 Berechnungsergebnis „Gesamtbeurteilungspegel“

Bebauungsplangebiet Nr. 3/II der Stadt Friedberg (Wertstoffhof)
Beurteilungspegel
9447_1_Beurteilungspegel Lr - Wertstoffhof

Legende

INr		laufende Nummer des Immissionsorts
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nut-zung		Gebietsnutzung
SW		Stöckwerk
HR		Richtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

Bebauungsplangebiet Nr. 3/II der Stadt Friedberg (Wertstoffhof)
Beurteilungspegel
9447_1_Beurteilungspegel Lr - Wertstoffhof

INr	Immissionsort	Nut-zung	SW	HR	X	Y	Z	GH	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,T,max	LT,max	LT,max,diff
					m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
1	IO1/Steigerweg 21	WA	EG	N	648161,0	5356554,2	514,9	512,3	55	26,4	-28,6	85	54,2	-30,8
1	IO1/Steigerweg 21	WA	1.OG	N	648161,0	5356554,2	517,7	512,3	55	28,0	-27,0	85	55,6	-29,4
2	IO2/Steigerweg 19	WA	EG	N	648143,2	5356552,1	514,2	511,9	55	26,9	-28,1	85	53,3	-31,7
2	IO2/Steigerweg 19	WA	1.OG	N	648143,2	5356552,1	517,0	511,9	55	28,7	-26,3	85	55,0	-30,0
3	IO3/Steigerweg 13	WA	EG	N	648079,5	5356546,9	511,2	508,8	55	27,5	-27,5	85	52,1	-32,9
3	IO3/Steigerweg 13	WA	1.OG	N	648079,5	5356546,9	514,0	508,8	55	29,5	-25,5	85	54,4	-30,6
4	IO4/Steigerweg 11	WA	EG	N	648056,4	5356541,5	509,4	507,0	55	27,0	-28,0	85	51,3	-33,7
4	IO4/Steigerweg 11	WA	1.OG	N	648056,4	5356541,5	512,2	507,0	55	28,9	-26,1	85	53,3	-31,7
5	IO5/Steigerweg 5	WA	EG	N	647974,2	5356542,1	503,0	501,0	55	24,9	-30,1	85	48,8	-36,2
5	IO5/Steigerweg 5	WA	1.OG	N	647974,2	5356542,1	505,8	501,0	55	26,4	-28,6	85	50,1	-34,9
6	IO6/Marquardtstraße 2a	GE	EG	S	648028,0	5356927,6	516,8	515,3	65	38,8	-26,2	95	66,0	-29,0
6	IO6/Marquardtstraße 2a	GE	1.OG	S	648028,0	5356927,6	519,6	515,3	65	39,5	-25,5	95	65,7	-29,3
7	IO7/Thomas-Döle-Straße 18	GE	EG	S	648227,9	5356973,7	511,9	509,6	65	45,3	-19,7	95	69,3	-25,7
7	IO7/Thomas-Döle-Straße 18	GE	1.OG	S	648227,9	5356973,7	514,7	509,6	65	46,3	-18,7	95	71,3	-23,7
8	IO8/Thomas-Döle-Straße 12	GE	EG	S	648175,5	5356921,8	513,0	510,6	65	44,9	-20,1	95	71,2	-23,8
8	IO8/Thomas-Döle-Straße 12	GE	1.OG	S	648175,5	5356921,8	515,8	510,6	65	53,2	-11,8	95	78,5	-16,5

Anlage 1.3 Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“

Bebauungsplangebiet Nr. 3/II der Stadt Friedberg (Wertstoffhof)
Mittlere Ausbreitung Leq
9447_1 Beurteilungspegel Lr - Wertstoffhof

Legende	
Quelle	Quellname
Quellgruppe	Name der Quellgruppe
Quell- typ	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	Innenpegel
Zeit bereich	Name des Zeitbereichs
Rw	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	Schallleistungspegel pro m, m²
l oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	Schallleistungspegel pro Anlage
Kl	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekte
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	Regelhöhung durch Reflexionen
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Agr+Abar+Aatm+AfoL_site_house+Avind+dLrefl
dLw	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	Meteorologische Korrektur
ZR	Ruhezeitzuschlag (Anteil)
Lr	Regel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

SoundPLAN 9.1

Bebauungsplangebiet Nr. 3/II der Stadt Friedberg (Wertstoffhof)
Mittlere Ausbreitung Leq
9447_1 Beurteilungspegel Lr - Wertstoffhof

Quelle	Quellgruppe	Quell- typ	Li	Zeit bereich	Rw	Lw	l oder S	Lw	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)		dB	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
IO1/Steigenweg 21 EG / N / WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 26,4 dB(A) LrN dB(A) LT,max 54,2 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		61.1	3853.4	97.0	0.0	0.0	0.0	283.7	-60.1	-0.8	-13.3	-0.4	0.0	0.6	23.0	-2.0	-1.7	0.0	19.3	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche	LT		64.8	3853.4	100.7	0.0	0.0	0.0	283.7	-60.1	-0.2	-15.3	-0.6	0.0	0.8	25.4	-2.0	-1.7	0.0	21.6	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		70.0	3853.4	105.9	0.0	0.0	0.0	283.7	-60.1	0.1	-19.3	-1.8	0.0	2.0	26.8	-2.0	-1.7	0.0	23.1	
Ukw-Containe-fahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie	LT		63.0	256.6	87.1	0.0	0.0	0.0	284.3	-60.1	-2.3	-13.8	-0.7	0.0	0.1	10.3	-2.5	-1.8	0.0	6.0	
IO1/Steigenweg 21 1.OG / N / WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 28,0 dB(A) LrN dB(A) LT,max 55,6 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		61.1	3853.4	97.0	0.0	0.0	0.0	283.7	-60.0	-1.0	-12.0	-0.5	0.0	0.7	24.1	-2.0	-1.5	0.0	20.5	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche	LT		64.8	3853.4	100.7	0.0	0.0	0.0	283.7	-60.0	-0.4	-14.0	-0.7	0.0	0.9	26.4	-2.0	-1.5	0.0	22.9	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		70.0	3853.4	105.9	0.0	0.0	0.0	283.7	-60.0	-0.1	-17.3	-1.7	0.0	1.9	28.6	-2.0	-1.5	0.0	25.0	
Ukw-Containe-fahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie	LT		63.0	256.6	87.1	0.0	0.0	0.0	284.4	-60.1	-2.6	-12.3	-0.8	0.0	0.2	11.6	-2.5	-1.6	0.0	7.5	
IO2/Steigenweg 19 EG / N / WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 26,9 dB(A) LrN dB(A) LT,max 53,3 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		61.1	3853.4	97.0	0.0	0.0	0.0	286.7	-60.1	-0.8	-12.0	-0.5	0.0	0.1	23.6	-2.0	-1.7	0.0	19.9	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche	LT		64.8	3853.4	100.7	0.0	0.0	0.0	286.7	-60.1	-0.2	-13.8	-0.7	0.0	0.1	25.9	-2.0	-1.7	0.0	22.2	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		70.0	3853.4	105.9	0.0	0.0	0.0	286.7	-60.1	0.1	-17.2	-1.9	0.0	0.4	27.3	-2.0	-1.7	0.0	23.5	
Ukw-Containe-fahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie	LT		63.0	256.6	87.1	0.0	0.0	0.0	286.2	-60.1	-2.3	-12.5	-0.7	0.0	0.1	11.5	-2.5	-1.8	0.0	7.2	
IO2/Steigenweg 19 1.OG / N / WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 28,7 dB(A) LrN dB(A) LT,max 55,0 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		61.1	3853.4	97.0	0.0	0.0	0.0	286.7	-60.1	-1.1	-10.4	-0.6	0.0	0.1	24.9	-2.0	-1.5	0.0	21.3	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche	LT		64.8	3853.4	100.7	0.0	0.0	0.0	286.7	-60.1	-0.5	-12.1	-0.9	0.0	0.1	27.2	-2.0	-1.5	0.0	23.6	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		70.0	3853.4	105.9	0.0	0.0	0.0	286.7	-60.1	-0.2	-14.8	-1.9	0.0	0.3	29.2	-2.0	-1.5	0.0	25.6	
Ukw-Containe-fahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie	LT		63.0	256.6	87.1	0.0	0.0	0.0	286.2	-60.1	-2.6	-10.6	-0.8	0.0	0.1	13.1	-2.5	-1.6	0.0	9.0	
IO3/Steigenweg 13 EG / N / WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 27,5 dB(A) LrN dB(A) LT,max 52,1 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		61.1	3853.4	97.0	0.0	0.0	0.0	303.7	-60.6	-0.9	-10.5	-0.5	0.0	0.0	24.4	-2.0	-1.7	0.0	20.6	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche	LT		64.8	3853.4	100.7	0.0	0.0	0.0	303.7	-60.6	-0.3	-12.4	-0.8	0.0	0.0	26.6	-2.0	-1.7	0.0	22.8	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		70.0	3853.4	105.9	0.0	0.0	0.0	303.7	-60.6	0.0	-15.8	-1.8	0.0	0.1	27.8	-2.0	-1.7	0.0	24.0	
Ukw-Containe-fahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie	LT		63.0	256.6	87.1	0.0	0.0	0.0	302.1	-60.6	-2.4	-11.7	-0.8	0.0	0.0	11.7	-2.5	-1.8	0.0	7.4	
IO3/Steigenweg 13 1.OG / N / WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 29,5 dB(A) LrN dB(A) LT,max 54,4 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		61.1	3853.4	97.0	0.0	0.0	0.0	303.7	-60.6	-1.1	-8.8	-0.6	0.0	0.0	25.8	-2.0	-1.6	0.0	22.2	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche	LT		64.8	3853.4	100.7	0.0	0.0	0.0	303.7	-60.6	-0.5	-10.6	-0.9	0.0	0.0	28.1	-2.0	-1.6	0.0	24.5	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		70.0	3853.4	105.9	0.0	0.0	0.0	303.7	-60.6	-0.2	-13.2	-1.9	0.0	0.1	30.0	-2.0	-1.6	0.0	26.4	
Ukw-Containe-fahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie	LT		63.0	256.6	87.1	0.0	0.0	0.0	302.1	-60.6	-2.6	-9.9	-0.9	0.0	0.0	13.2	-2.5	-1.6	0.0	9.1	
IO4/Steigenweg 11 EG / N / WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 27,0 dB(A) LrN dB(A) LT,max 51,3 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		61.1	3853.4	97.0	0.0	0.0	0.0	316.1	-61.0	-0.9	-10.6	-0.5	0.0	0.0	24.0	-2.0	-1.7	0.0	20.2	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche	LT		64.8	3853.4	100.7	0.0	0.0	0.0	316.1	-61.0	-0.3	-12.5	-0.8	0.0	0.0	26.2	-2.0	-1.7	0.0	22.4	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		70.0	3853.4	105.9	0.0	0.0	0.0	316.1	-61.0	0.0	-15.9	-1.8	0.0	0.0	27.2	-2.0	-1.7	0.0	23.4	
Ukw-Containe-fahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie	LT		63.0	256.6	87.1	0.0	0.0	0.0	313.7	-60.9	-2.4	-12.2	-0.8	0.0	0.0	10.9	-2.5	-1.8	0.0	6.6	
IO4/Steigenweg 11 1.OG / N / WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 28,9 dB(A) LrN dB(A) LT,max 53,3 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		61.1	3853.4	97.0	0.0	0.0	0.0	316.0	-61.0	-1.1	-8.9	-0.6	0.0	0.0	25.4	-2.0	-1.6	0.0	21.7	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche	LT		64.8	3853.4	100.7	0.0	0.0	0.0	316.0	-61.0	-0.5	-10.8	-0.9	0.0	0.0	27.5	-2.0	-1.6	0.0	23.9	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		70.0	3853.4	105.9	0.0	0.0	0.0	316.0	-61.0	-0.2	-13.5	-1.9	0.0	0.0	29.3	-2.0	-1.6	0.0	25.7	
Ukw-Containe-fahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie	LT		63.0	256.6	87.1	0.0	0.0	0.0	313.7	-60.9	-2.6	-10.6	-0.8	0.0	0.0	12.1	-2.5	-1.6	0.0	8.0	
IO5/Steigenweg 5 EG / N / WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 24,9 dB(A) LrN dB(A) LT,max 48,6 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche	LT		61.1	3853.4	97.0	0.0	0.0	0.0	352.4	-61.9	-0.9	-11.4	-0.5	0.0	0.0	22.2	-2.0	-1.8	0.0	18.4	

SoundPLAN 9.1

Anlage 1.3 Berechnungsergebnis „mittlere Ausbreitung“

Bebauungsplangebiet Nr. 3/II der Stadt Friedberg (Wertstoffhof) Mittlere Ausbreitung Leq 9447_1_Beurteilungspegel Lr - Wertstoffhof																							
Quelle	Quellgruppe	Quell- typ	L1 dB(A)	Zeit- bereich	Rw dB	Lw dB(A)	Iodier S m,m²	Lw dB(A)	K	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Aber	Astm	ADf	dLrefl	Ls	dLw	Omat	ZR	Lr dB(A)
IO5/Seigenweg 5 1.OG / N / WA RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 26,4 dB(A) LrN dB(A) Lr,max 50,1 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche		LrT	64,8	3853,4	100,7	0,0	0,0	0,0	352,4	-61,9	-0,2	-13,4	-0,7	0,0	0,0	24,3	-2,0	-1,8	0,0	20,5	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	70,0	3853,4	105,9	0,0	0,0	0,0	352,4	-61,9	0,0	-17,3	-1,9	0,0	0,0	24,8	-2,0	-1,8	0,0	21,0	
Lkw-Containefahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie		LrT	63,0	256,6	87,1	0,0	0,0	0,0	348,0	-61,8	-2,3	-13,3	-0,8	0,0	0,0	8,9	-2,5	-1,9	0,0	4,5	
IO6/Marquardtstraße 2a EG / S / GE RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 38,8 dB(A) LrN dB(A) Lr,max 66,0 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	61,1	3853,4	97,0	0,0	0,0	0,0	162,8	-55,2	0,5	-7,4	-0,6	0,0	0,0	34,2	-2,0	-1,6	0,0	30,6	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche		LrT	64,8	3853,4	100,7	0,0	0,0	0,0	162,8	-55,2	1,0	-8,5	-1,0	0,0	0,0	36,9	-2,0	-1,6	0,0	31,2	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	70,0	3853,4	105,9	0,0	0,0	0,0	162,8	-55,2	1,4	-10,0	-2,2	0,0	0,0	39,9	-2,0	-1,6	0,0	36,3	
Lkw-Containefahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie		LrT	63,0	256,6	87,1	0,0	0,0	0,0	151,4	-54,6	-0,9	-9,8	-0,7	0,0	0,0	21,1	-2,5	-1,7	0,0	16,9	
IO6/Marquardtstraße 2a 1.OG / S / GE RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 39,5 dB(A) LrN dB(A) Lr,max 65,7 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	61,1	3853,4	97,0	0,0	0,0	0,0	162,9	-55,2	-0,5	-6,2	-0,6	0,0	0,0	34,5	-2,0	-1,3	0,0	31,2	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche		LrT	64,8	3853,4	100,7	0,0	0,0	0,0	162,9	-55,2	0,0	-7,2	-1,1	0,0	0,0	37,2	-2,0	-1,3	0,0	33,9	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	70,0	3853,4	105,9	0,0	0,0	0,0	162,9	-55,2	0,4	-8,4	-2,2	0,0	0,0	40,4	-2,0	-1,3	0,0	37,1	
Lkw-Containefahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie		LrT	63,0	256,6	87,1	0,0	0,0	0,0	151,5	-54,6	-2,0	-7,7	-0,7	0,0	0,0	22,1	-2,5	-1,4	0,0	18,2	
IO7/Thomas-Dölle-Straße 18 EG / S / GE RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 45,3 dB(A) LrN dB(A) Lr,max 69,3 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	61,1	3853,4	97,0	0,0	0,0	0,0	147,8	-54,4	0,0	-4,1	-0,8	0,0	1,5	39,2	-2,0	-1,5	0,0	35,7	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche		LrT	64,8	3853,4	100,7	0,0	0,0	0,0	147,8	-54,4	0,5	-4,4	-1,4	0,0	1,6	42,6	-2,0	-1,5	0,0	39,1	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	70,0	3853,4	105,9	0,0	0,0	0,0	147,8	-54,4	0,8	-4,8	-3,5	0,0	1,8	46,9	-2,0	-1,5	0,0	43,4	
Lkw-Containefahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie		LrT	63,0	256,6	87,1	0,0	0,0	0,0	151,7	-54,6	-1,4	-4,8	-0,9	0,0	1,9	27,4	-2,5	-1,6	0,0	23,3	
IO7/Thomas-Dölle-Straße 18 1.OG / S / GE RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 46,3 dB(A) LrN dB(A) Lr,max 71,3 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	61,1	3853,4	97,0	0,0	0,0	0,0	147,8	-54,4	-0,8	-3,1	-1,0	0,0	1,6	39,4	-2,0	-1,1	0,0	36,2	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche		LrT	64,8	3853,4	100,7	0,0	0,0	0,0	147,8	-54,4	-0,2	-2,9	-2,0	0,0	1,8	42,9	-2,0	-1,1	0,0	39,8	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	70,0	3853,4	105,9	0,0	0,0	0,0	147,8	-54,4	0,1	-2,5	-3,4	0,0	1,9	47,6	-2,0	-1,1	0,0	44,5	
Lkw-Containefahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie		LrT	63,0	256,6	87,1	0,0	0,0	0,0	151,7	-54,6	-2,2	-3,2	-1,0	0,0	1,8	27,9	-2,5	-1,3	0,0	24,2	
IO8/Thomas-Dölle-Straße 12 EG / S / GE RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 44,9 dB(A) LrN dB(A) Lr,max 71,2 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	61,1	3853,4	97,0	0,0	0,0	0,0	83,9	-49,5	-0,8	-6,7	-0,2	0,0	0,0	39,7	-2,0	-1,0	0,0	36,7	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche		LrT	64,8	3853,4	100,7	0,0	0,0	0,0	83,9	-49,5	-0,3	-8,1	-0,4	0,0	0,0	42,4	-2,0	-1,0	0,0	39,4	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	70,0	3853,4	105,9	0,0	0,0	0,0	83,9	-49,5	0,0	-10,2	-0,8	0,0	0,0	45,5	-2,0	-1,0	0,0	42,5	
Lkw-Containefahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie		LrT	63,0	256,6	87,1	0,0	0,0	0,0	84,8	-49,6	-2,1	-8,4	-0,3	0,0	0,0	26,7	-2,5	-1,3	0,0	23,0	
IO8/Thomas-Dölle-Straße 12 1.OG / S / GE RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 53,2 dB(A) LrN dB(A) Lr,max 78,5 dB(A) LrN,max dB(A)																							
Anlieferfahrzeuge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	61,1	3853,4	97,0	0,0	0,0	0,0	83,9	-49,5	-0,8	-1,0	-0,7	0,0	0,0	45,0	-2,0	-0,3	0,0	42,7	
Containeraustauschvorgänge	9447_1_Ukw und Container	Fläche		LrT	64,8	3853,4	100,7	0,0	0,0	0,0	83,9	-49,5	-0,3	-0,8	-1,3	0,0	0,0	48,9	-2,0	-0,3	0,0	46,5	
Einwurfvorgänge	9447_1_Wertstoffhof	Fläche		LrT	70,0	3853,4	105,9	0,0	0,0	0,0	83,9	-49,5	0,0	-0,4	-2,0	0,0	0,0	54,0	-2,0	-0,3	0,0	51,6	
Lkw-Containefahrten	9447_1_Ukw und Container	Linie		LrT	63,0	256,6	87,1	0,0	0,0	0,0	84,8	-49,6	-2,2	-2,1	-0,7	0,0	0,0	32,6	-2,5	-0,6	0,0	29,5	

Anlage 1.4 Stundenwerte der Schalleistungspegel

Bebauungsplangebiet Nr. 3/II der Stadt Friedberg (Wertstoffhof)
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
9447_1_Beurteilungspegel Lr - Wertstoffhof

Legende

Emittent	dB(A)	Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
0-1 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

SoundPLAN 9.1

Bebauungsplangebiet Nr. 3/II der Stadt Friedberg (Wertstoffhof)
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
9447_1_Beurteilungspegel Lr - Wertstoffhof

Emittent	Lw	l oder S	Lw	0-1 Uhr	1-2 Uhr	2-3 Uhr	3-4 Uhr	4-5 Uhr	5-6 Uhr	6-7 Uhr	7-8 Uhr	8-9 Uhr	9-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr		
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
Lkw-Containerefahren	63,0	256,63	87,1									87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1									
Anlieferfahrzeuge	61,1	3853,43	97,0									97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0									
Containeraustauschvorgänge	64,8	3853,43	100,7									100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7	100,7									
Einwurfvorgänge	70,0	3853,43	105,9									105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9									

SoundPLAN 9.1

Anlage 1.5 Rechenlaufinformation

Bebauungsplangebiet Nr. 3/II der Stadt Friedberg (Wertstoffhof)
Rechenlauf-Info
9447_1_Beurteilungspegel Lr - Wertstoffhof

Projekt-Info

Projekttitel: Bebauungsplangebiet Nr. 3/II der Stadt Friedberg (Wertstoffhof)
 Projekt Nr.: 9447_1/2026-FK
 Projektbearbeiter: Herr Knoll
 Auftraggeber: Stadt Friedberg

Beschreibung:
 Wertstoffhof Friedberg

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: 9447_1_Beurteilungspegel Lr - Wertstoffhof
 Rechengruppe 9447.1
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 602
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 20)
 Berechnungsbeginn: 20.04.2026 16:52:05
 Berechnungsende: 20.04.2026 16:52:09
 Rechenzeit: 00:02:06.4 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 8
 Anzahl berechneter Punkte: 8
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.1 (17.12.2025) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 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

Bebauungsplangebiet Nr. 3/II der Stadt Friedberg (Wertstoffhof)
Rechenlauf-Info
9447_1_Beurteilungspegel Lr - Wertstoffhof

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: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 Verwende Glg (Aber=Dz-Mex(Agr,0)) statt Glg (12) (Aber=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
 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 1998/2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

9447_1_Gewerbelärm TA Lärm (Wertstoffhof).sit 20.04.2026 16:52:00
 - enthält:
 8947_1_Gebäude City GML.geo 20.04.2026 16:39:00
 9447_1_Boden Tag mit Grüngutsammelstelle.geo 15.04.2026 08:55:42
 9447_1_Immissionsorte TA Lärm (Zusatz IO8).geo 14.04.2026 21:28:00
 9447_1_Immissionsorte TA Lärm IO1 bis IO7.geo 14.04.2026 21:28:00
 9447_1_Quellen Wertstoffhof Anpassung an Baugrenze.geo 20.04.2026 16:52:00
 RDGM0104.dgm 20.04.2026 13:50:24

Anlage 1.6 Beurteilung bzw. Gegenüberstellung IRW, bzw. IRWA und Lr

Immissionsort	Nutzung	Etage	HR	IRW, T	IRWA,T	Lr-T	IRWA	IRW
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	Diff,T	Diff,T
IO1/Steigerweg 21	WA	EG	N	55	45,0	26,4	-18,6	-28,6
IO1/Steigerweg 21	WA	1.OG	N	55	45,0	28,0	-17,0	-27,0
IO2/Steigerweg 19	WA	EG	N	55	45,0	26,9	-18,1	-28,1
IO2/Steigerweg 19	WA	1.OG	N	55	45,0	28,7	-16,3	-26,3
IO3/Steigerweg 13	WA	EG	N	55	45,0	27,5	-17,5	-27,5
IO3/Steigerweg 13	WA	1.OG	N	55	45,0	29,5	-15,5	-25,5
IO4/Steigerweg 11	WA	EG	N	55	45,0	27,0	-18,0	-28,0
IO4/Steigerweg 11	WA	1.OG	N	55	45,0	28,9	-16,1	-26,1
IO5/Steigerweg 5	WA	EG	N	55	45,0	24,9	-20,1	-30,1
IO5/Steigerweg 5	WA	1.OG	N	55	45,0	26,4	-18,6	-28,6
IO6/Marquardtstraße 2a	GE	EG	S	65	55,0	38,8	-16,2	-26,2
IO6/Marquardtstraße 2a	GE	1.OG	S	65	55,0	39,5	-15,5	-25,5
IO7/Thomas-Dölle-Straße 18	GE	EG	S	65	55,0	45,3	-9,7	-19,7
IO7/Thomas-Dölle-Straße 18	GE	1.OG	S	65	55,0	46,3	-8,7	-18,7
IO8/Thomas-Dölle-Straße 12	GE	EG	S	65	55,0	44,9	-10,1	-20,1
IO8/Thomas-Dölle-Straße 12	GE	1.OG	S	65	55,0	53,2	-1,8	-11,8
					MAX	29,5	-15,5	-25,5
					MIN	24,9	-20,1	-30,1
					MAX	53,2	-1,8	-11,8
					MMIN	38,8	-16,2	-26,2

Weiß = Bezug zum WA-Gebiet

Grau = Bezug zum GE-Gebiet

T: Tag

Lr: Beurteilungspegel des Betriebes/Anlage

IRWA: Immissionsrichtwertanteil

IRW: Immissionsrichtwert

Diff: Differenz

Anlage 2 Auszug Scoping -Termin nach /17/**BP Freizeitsportgelände „Lueg ins Land“****Scoping - Termin**

ProjektNr: 397-16

Teilnehmer:

11.09.2019

Protokoll**3. Immissionsschutz**

- Die geplanten Freizeitnutzungen fügen sich in die Umgebungsnutzung (Gewerbe, Staatsstraße) ein. Das nächstgelegene Wohngebiet im Süden liegt in ausreichender Entfernung, daher wird es hier keiner einschlägigen Gutachten bedürfen.
- Die Begründung des BP ist insbesondere auf folgende Punkte zu ergänzen:
 - o Nutzungszeiten (mit Stadt FDB klären, inwieweit eine Beschränkung auf 6:00 - 22:00 Uhr sinnvoll bzw. gewünscht)
 - o Beleuchtung (für südliche Grünfläche G1 Bogenschützen ausschließen, in der Nähe der Staatsstraße (v.a. Hundesport) und Baufenster/Parkplätze zulässig.
 - o Veranstaltungen (Verweis auf städtebauliche Verträge zwischen der Stadt mit den Vereinen –hier kann bzgl. Beschallung, etc. näheres festgelegt werden)
- Stellplatzbedarf im Zuge von Veranstaltungen ist noch zu klären / Anmieten von Flächen im Gewerbegebiet bei Aldi, Kaufland durch die Veranstalter?
- Wertstoffhof: aus immissionsschutzfachlicher Sicht kritischer zu betrachten, evtl. sind hier Nachweise zu führen (vorhandene Untersuchungen im BP-Bauhofgelände, Vorbelastung durch Bauhof, Gewerbegebiet und Staatsstraße). Frau Schüssler sähe den Wertstoffhof aus Sicht des Immissionsschutzes eher aus dem BP-Freizeitgelände herausgenommen und als Erweiterung des BP´s Bauhof. Aus Sicht der Stadt Friedberg sprechen die zu erwartenden Schwierigkeiten bei einer BP Änderung des Bauhofs eher gegen solch eine Lösung, außerdem würde sich die Weiterführung der Planungen des Bauhofes evtl. dadurch erschweren.

Anlage 3 Betriebsbeschreibung**BETRIEBSBESCHREIBUNG**

VORHABEN: Wertstoffsammelstelle im Bebauungsplan Nr. 3/II, mit der Bezeichnung „Lueg ins Land“, in der Stadt Friedberg, Landkreis Aichach-Friedberg

Bauherr/Betreiber: Kommunale Abfallwirtschaft des Landratsamts Aichach-Friedberg

1. **Art des Betriebes:**
Wertstoffsammelstelle, Betreiber: Landkreis Aichach-Friedberg, Kommunale Abfallwirtschaft.

2. **Betriebszeiten:**
Montag geschlossen.
Dienstag, Mittwoch und Donnerstag 8-12 und 13-16 Uhr.
Freitag 8-12 und 13-18 Uhr.
Samstag 8-14 Uhr.

3. **Container:**
Auf dem Gelände sind folgende Container bereitgestellt:

- 15 Abrollcontainer
- 3 Abroll-Selbstpresscontainer
- 11 Depotcontainer für Altglas keine Absetzmulden
- div. MGB 1100 und 240, Gitterboxen, Kunststoffboxen, Rungenpaletten
- 4 Altkleidercontainer

Schalltechnisch maßgeblich sind zusammengefasst 29 Container. Die Zusammensetzung wird für die schalltechnische Betrachtung wie folgt berücksichtigt:

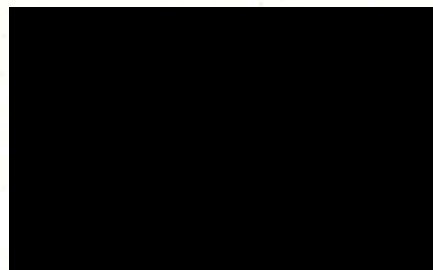
- 18 Abrollcontainer
- Die verbleibenden Container werden schalltechnisch pauschal als Absetzcontainer angesetzt.

4. **Betrieblicher Fahrverkehr:**
Folgende, maximale Kfz verteilen sich pro Tag wie folgt:

- 400 Anlieferfahrzeugen (Pkw, Kleinlieferwagen).
- Abholung der Container in Regel an Montagen außerhalb der Öffnungszeiten.
- Während der Öffnungszeiten auf Abruf (maximal 9 Austauschvorgänge).

5. **Grüngut-Häcksler:**
Wird am Standort nicht eingesetzt.

Michael, 22.4.2026
Ort, Datum



Anlage 4 Mitgeltende Unterlagen

Rahmenvorgaben des Landratsamtes Aichach-Friedberg (inkl. zusätzlicher Immissionsort)

Sehr geehrter Herr Knoll,

wir hatten bereits im Februar zum Thema Aktualisierung des Immissionsschutzgutachtens für den Bebauungsplan 3/II „für die Flächen der Deponie „Lung ins Land“ und der angrenzenden Bereiche südlich der Münchner Straße und östlich des Standorts für den Baubetriebshof in Friedberg“ gesprochen (Ihre Auftragsnummer 7017.0/2020-RK). Nun kann ich Ihnen die aktuelle Planzeichnung des Bebauungsplanes 3/II zukommen lassen (s. Anlagen). Die Textliche Festsetzung reiche ich Ihnen noch nach, sobald mir diese vorliegen.

Können Sie mir bitte mitteilen, wieviel die Aktualisierung des Gutachtens voraussichtlich kosten und wieviel Zeit diese in Anspruch nehmen wird? Könnten Sie mir hierzu bitte ein Angebot zukommen lassen?

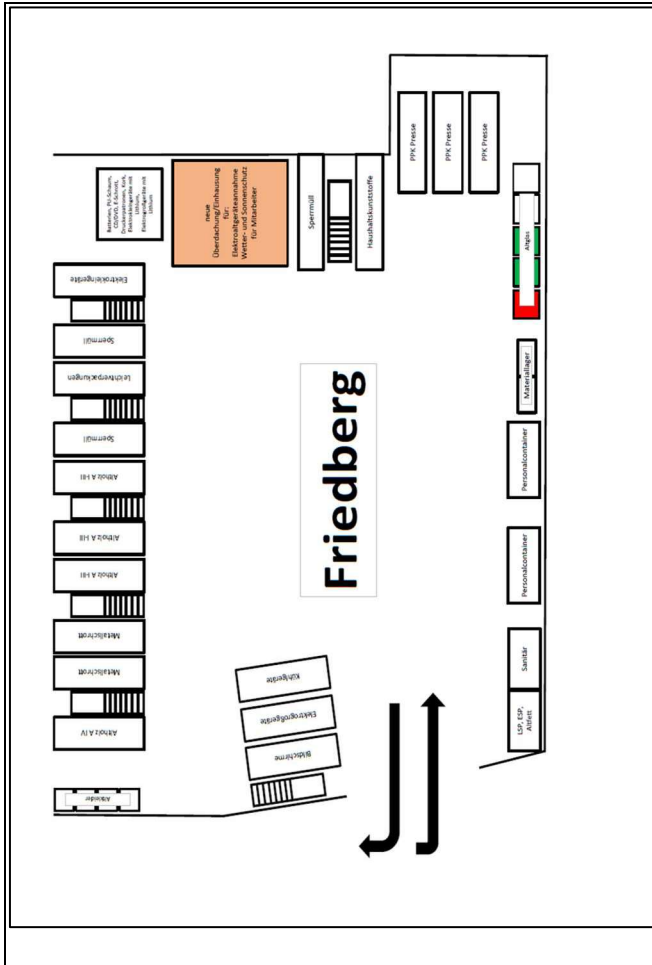
Das Landratsamt hat in seiner Stellungnahme folgende Anpassungen im Gutachten gefordert:

- „Satzung/Plan: Durch gewerbliche Vorbelastungen müssen für den Bereich Wertstoffhof/Baubetriebshof Regelungen zur Begrenzung der Lärmemissionen erfolgen (Irrelevanz ist sicherzustellen). Dazu ist auch die maximale Nutzfläche für diesen Bereich zu definieren (lautschalltechnischer Untersuchung 4195 m²?).
- Schalltechnische Untersuchung vom 23.09.2019: Nächster Immissionsort im GE auf Flurnr. 768/6 wurde nicht berücksichtigt.
- Satzung und schalltechnische Untersuchung sind entsprechend anzupassen. (Rechtsgrundlagen DIN 18005; BImSchG mit zugehörigen Verordnungen, TA-Lärm)“

Ich danke Ihnen im Voraus.

Mit freundlichen Grüßen

Aufstellungsplan der Wertstoffcontainer am Standort



Friedberg
Münchener Straße, auf der Bauschuttdeponie

Bemerkung:

Angenommen wird:

Sonstige Wertstoffe

- Altholz I - III
- Altholz IV (Außenbereich, behandelt) gebührenpflichtig nur bargeldlose Zahlung!
- Altfett (Speisefette und -öle)
- Altkleider/Altschuhe
- Batterien
- Biotonnen-Deckel für 240-l-Gefäße (ausschließlich Tausch ALT gegen NEU)
- CD/DVD
- Druckerpatronen
- Elektrogroßgeräte
- Elektro-Schrott Gruppe 2 (Bildschirme-/Monitore/TV-Geräte)
- Elektro-Schrott Gruppe 5 (Haushaltskleingeräte, Informations-Unterhaltungs-, Telekomm.geräte)
- Hartplastik
- Kork
- Wärmeüberträger (z. B. Kühlgeräte, Gefriergeräte)
- Metallschrott
- Papier/Kartonagen
- PU-Schaum-Dosen
- Sperrmüll
- Verkaufsverpackungen