

Ingenieurbüro Greiner  
Beratende Ingenieure PartG mbB  
Otto-Wagner-Straße 2a  
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0  
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9  
Email info@ibgreiner.de  
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:  
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
D-PL-19498-01-00  
nach ISO/IEC 17025:2018  
Ermittlung von Geräuschen;  
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG  
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.  
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
der Industrie und Handelskammer  
für München und Oberbayern  
für „Schallimmissionsschutz“

## **Aufstellung des Bebauungsplanes „Bauhof Steinsäge“ zur Erweiterung des Bauhofs mit Wertstoffhof für den Bereich „Steinsäge“ Gemeinde Wackersberg**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche)**

**Bericht Nr. 221027 / 2 vom 22.04.2021**

Auftraggeber: Gemeinde Wackersberg  
Bachstraße 8  
83646 Wackersberg

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
M.Eng. Tobias Frankenberger

Datum: 22.04.2021

Berichtsumfang: Insgesamt 17 Seiten:  
11 Seiten Textteil  
3 Seiten Anhang A  
3 Seiten Anhang B

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Gewerbegeräusche</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Schallemissionen</b>	<b>5</b>
4.1	Schallemissionen Wertstoffhof	5
4.2	Schallemissionen Bauhof	7
4.3	Schallemissionen des Winterdienstes während der Nachtzeit	7
<b>5.</b>	<b>Schallimmissionen</b>	<b>8</b>
5.1	Durchführung der Berechnung	8
5.2	Schallimmissionen und Beurteilung	8
<b>6.</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>9</b>
<b>7.</b>	<b>Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz</b>	<b>10</b>
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>10</b>
<b>Anhang A:</b>	<b>Abbildungen</b>	
<b>Anhang B:</b>	<b>Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)</b>	

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wackersberg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Bauhof Steinsäge“ zur Erweiterung des Bauhofs mit Wertstoffhof für den Bereich „Steinsäge“ nördliche der Benediktbeurer Straße.

Innerhalb des Plangebietes besteht derzeit bereits der Wertstoffhof. Im nördlichen und östlichen Anschluss daran ist der Bauhof geplant, welcher von Süden erschlossen werden soll.

Nördlich und südlich des Plangebietes besteht im Außenbereich schutzbedürftige Wohnbebauung.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist die Verträglichkeit der geplanten Nutzungen mit der bestehenden Wohnbebauung gemäß den Anforderungen der TA Lärm nachzuweisen.

Es sind die prinzipiell erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte an der Wohnbebauung auszuarbeiten.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist:

- die Ermittlung der Schallemissionen des geplanten Bauhofs mit bestehendem Wertstoffhof während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen an der maßgeblichen Wohnbebauung während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für MI-Gebiete (Außenbereich),
- die Nennung von prinzipiellen Schallschutzmaßnahmen, die zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte erforderlich sind,

Es erfolgt die Ausarbeitung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz. Die Untersuchungsergebnisse werden in einem verständlichen Bericht dargestellt. Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

## 2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- 6. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Wackersberg für den Bereich „Steinsäge“, geändert am 13.10.2020 (Büro U-Plan)
- Lageplan des geplanten Wertstoff- und Bauhofes vom 02.02.2021
- Bebauungsplanentwurf „Bauhof Steinsäge“ vom 09.03.2021 (Planungsbüro U-Plan)

[2] Ortsbesichtigung in der Gemeinde Wackersberg im April 2021

[3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[4] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005; Teil 1"

[5] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, "Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes"

[6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01.Juni 2017

- [7] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
- [8] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [9] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [10] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005
- [11] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Nr. 2/5-250-250/91 vom Januar 1993
- [12] Telefonische Besprechungen mit dem Planer (Hr. Feickert) sowie der Gemeinde Wackersberg (Hr. Schöffmann) im April 2021 über die Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung
- [13] Angaben der Gemeinde Wackersberg zu den Betriebsabläufen des Wertstoff- und Bauhofes per E-Mail vom 19.04.2021

### 3. Gewerbegeräusche

#### Anforderungen an den Schallschutz

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [6]) vorzunehmen.

Die TA Lärm enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

- WA-Gebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
- MI/MD/MK-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Unter Umständen kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MU-/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

## 4. Schallemissionen

### 4.1 Schallemissionen Wertstoffhof

Die Schallemissionen des geplanten Wertstoffhofes werden basierend auf den schalltechnischen Hinweisen für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen) des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [11] und den Angaben der Gemeinde Wackersberg [12] und [13] zu den Betriebsabläufen berechnet.

Hierbei sind folgende zwei Fälle zu betrachten:

- Der Wertstoffhof ist geöffnet, die Emissionen entstehen durch die An- und Abfahrten der Kunden (Pkw) und die Einwurfvorgänge an den Containern.
- Der Wertstoffhof ist geschlossen, die Emissionen entstehen durch die An- und Abfahrten der Lkw und den Austausch der Container.

Auf der sicheren Seite liegend werden die beiden Betriebszustände gemeinsam betrachtet.

Es wird angesetzt, dass an Werktagen der Wertstoffhof von 08:00 bis 18:00 Uhr, also 10 Stunden geöffnet ist. Basierend auf den vorliegenden Zählergebnissen und einer Worst-Case Abschätzung ist an diesen Tagen mit maximal 100 Kunden zu rechnen, die den Wertstoffhof mit dem Pkw anfahren.

Unter Berücksichtigung von ca. 20 Stellplätzen auf dem Gelände und 200 Pkw-Bewegungen ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit von 0,625 Bewegungen je Stellplatz und Stunde. Um bei den Berechnungen auf der sicheren Seite zu liegen, wird gemäß Parkplatzplatzlärmstudie [9] ein Parkplatz für Einkaufszentren mit Taktmaximalzuschlag in Ansatz gebracht.

Gemäß [11] „bedient“ jeder Kunde im Mittel zwei Fraktionen (Papier, Glas, Sperrmüll usw.) und im Sinne einer Maximalabschätzung drei Fraktionen, wobei dann auch andere geräuscherzeugende Vorgänge beim Ausladen und Transport mit abgedeckt wären. Im vorliegenden Fall gehen wir von 300 Einwurfvorgängen (o.g. Maximalwert) aus, um bei der Berechnung auf der sicheren Seite zu liegen.

Gemäß [11] sind die Geräuschemissionen, die bei den Einwüfen von Glas, Metallschrott, Bauschutt und Sperrmüll verursacht werden maßgebend. Geräusche bei den Einwüfen von Papier, Kunststoff, Grüngut o.ä. können demgegenüber vernachlässigt werden.

Da über die relative Verteilung der einzelnen Vorgänge derzeit keine detaillierten Angaben zur Verfügung stehen, werden in Anlehnung an die durchgeführte Untersuchung [11] folgende relative Häufigkeiten angesetzt.

- Papier: 20 % (leise - vernachlässigbar)
- Altglas: 20 % (Geräuschemission – zu berücksichtigen)
- Kunststoffe: 15 % (leise - vernachlässigbar)
- Bauschutt: 5 % (Geräuschemission – zu berücksichtigen)
- Problemmüll: 5 % (leise - vernachlässigbar)
- Sperrmüll: 5 % (Geräuschemission – zu berücksichtigen)
- Gartenabfälle: 20 % (leise - vernachlässigbar)
- Metallschrott: 10 % (Geräuschemission – zu berücksichtigen)

Somit können aus der angesetzten relativen Häufigkeit der Einwurfvorgänge und der durchschnittlichen Dauer der einzelnen Vorgänge die Geräuschemissionen der maßgebenden Einwurfvorgänge ermittelt werden. Im vorliegenden Fall sind die in der nachfolgenden Tabelle 1 genannten Vorgänge zu berücksichtigen:

*Tabelle 1: Geräuschemissionen der maßgebenden Einwurfvorgänge*

maßgebende Einwürfe	Anteil in %	Anzahl der Einwürfe	L <sub>WA</sub> in dB(A)	t in min.	L <sub>WA,r</sub> in dB(A)
Altglas	20	60	102	60	90,0
Bauschutt	5	15	101	15	82,9
Sperrmüll / Holz	5	15	97	15	78,9
Schrott / Metalle / Kabel	10	30	110	30	94,9

Es bedeuten:

L<sub>WA</sub> Geräuschemissionen der einzelnen Einwurfvorgänge nach [11]

t Dauer der einzelnen Einwurfvorgänge nach [11]

L<sub>WA,r</sub> Geräuschemissionen der einzelnen Einwurfvorgänge, bezogen auf den gesamten Tageszeitraum von 16 Stunden

Somit ergibt sich insgesamt ein Schalleistungspegel durch alle Einwurfvorgänge in Höhe von 96,4 dB(A).

Zusätzlich werden die Containerwechsel auf dem Wertstoffhof berücksichtigt. Täglich wird auf der sicheren Seite liegend der Austausch von 2 Absetzcontainern mit einem Schalleistungspegel von 106 dB(A) und einer Dauer von 3,5 Minuten je Austausch angesetzt.

Folgender Schallemissionsansatz wird auf dem Wertstoffhof gewählt (vgl. Anhang A, Seite 3 bzw. Anhang B, Seite 3):

*Tabelle 2: Schallemissionen des Wertstoffhofs*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz (20 Stpl.)	-	200 Bewegungen	L <sub>WA</sub> = 83,6 dB(A)	gemäß [11]
Einwurf in Container	L <sub>WA</sub> = 96,4 dB(A)	300 Einwurfvorgänge	L <sub>WA</sub> = 96,4 dB(A)	gemäß [13]
Fahrweg 2 Lkw	L <sub>WA,1h</sub> = 63,0 dB(A)	2 Fahrten	L <sub>WA</sub> = 54,0 dB(A)	gemäß [12]
Containerwechsel	L <sub>WA</sub> = 106,0 dB(A)	2 Container à 3,5 min	L <sub>WA</sub> = 84,6 dB(A)	gemäß [13]

Gemäß [11] können bei den Einwurfvorgängen in die Eisenschrott- bzw. Bauschuttcontainer Spitzenpegel von bis zu 120 dB(A) auftreten.

#### 4.2 Schallemissionen Bauhof

Basierend auf den Angaben der Gemeinde Wackersberg [13] wird den schalltechnischen Berechnungen folgender Betriebsablauf für den ganzjährigen Regelbetrieb des Bauhofes während der Tageszeit zugrundegelegt:

- Die Betriebszeiten sind von 7:00 bis 17:00 Uhr.
- Die An- bzw. Abfahrt von 10 Mitarbeitern (Pkw) auf dem Bauhofgelände (12 Stpl.).
- 30 An- und Abfahrten von Fahrzeugen. Hierbei setzen wir auf der sicheren Seite liegend einen Schalleistungspegel von 99 dB(A) (gilt für Rangiergeräusche von Lkw gemäß [10]) über 2 Minuten je Fahrzeugbewegung an. Die Fahrzeugflotte umfasst 2 Lkw, 1 Unimog, 1 Traktor, 1 Radlader, 1 Bagger, sowie 5 Pkw / Transporter.
- Der Betrieb des Radladers über eine Dauer von 2 Stunden.
- Für die Waschhalle und die Werkstatt wird ein Innenschallpegel in Höhe von 85 dB(A) über 8 Stunden täglich bei geöffnetem Tor angesetzt.
- Geräuschintensive Arbeiten im gesamten Freibereich über eine Dauer von 1 Stunde.
- Befüllung des Silos mittels Druckluft über 1 Stunde.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für den Regelbetrieb während der Tageszeit im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Beurteilung gewählt (vgl. Anhang A, Seite 3 sowie Anhang B, Seite 3):

Tabelle 3: Schallemissionen des Bauhofes (Regelbetrieb)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parken Bauhof (12 Stpl.)	-	20 Bewegungen	$L_{WA} = 69,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [9]
An- und Abfahrt Fahrzeuge	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 87,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Betrieb Radlader	$L_{WA} = 103,0 \text{ dB(A)}$	2 Stunden	$L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Arbeiten im gesamten Freibereich	$L_{WA} = 100,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 88,0 \text{ dB(A)}$	-
Abstrahlung Waschhalle / Werkstatt	$L_I = 85,0 \text{ dB(A)}$	20 m <sup>2</sup> / 0 dB / 8 h	$L_{WA} = 91,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Silobefüllung	$L_{WA} = 102,0 \text{ dB(A)}$	1 Stunde	$L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$	-

#### 4.3 Schallemissionen des Winterdienstes während der Nachtzeit

Basierend auf den Angaben der Gemeinde Wackersberg [13] wird den schalltechnischen Berechnungen folgender Betriebsablauf für den Winterdienst (03:30 bis 21:00 Uhr) während der Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) zugrundegelegt:

- Die Salzbefüllung der Fahrzeuge über 5 min
- Es werden 4 Pkw-Bewegungen (Anfahrt Mitarbeiter) sowie die Abfahrt von 2 Lkw, 1 Traktor sowie 1 Schlepper angesetzt.

Hinweis:

Für die Abfahrt der Bauhoffahrzeuge wird auf der sicheren Seite liegend einen Schalleistungspegel von 99 dB(A) (gilt für Rangiergeräusche von Lkw gemäß [10]) über 1 Minuten je Fahrzeugbewegung berücksichtigt.

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird in der lautesten Nachtstunde im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Beurteilung gewählt (vgl. Anhang A, Seite 3 sowie Anhang B, Seite 3):

Tabelle 4: Schallemissionen im Freibereich (Winterdienst, lauteste Nachtstunde)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parken Bauhof (12 Stpl.)	-	4 Bewegungen	L <sub>WA</sub> = 74,2 dB(A)	gemäß [9]
Abfahrt 4 Fahrzeuge	L <sub>WA</sub> = 99,0 dB(A)	4 min	L <sub>WA</sub> = 87,2 dB(A)	gemäß [10]
Salzbefüllung	L <sub>WA</sub> = 100,0 dB(A)	5 min	L <sub>WA</sub> = 89,2 dB(A)	-

## 5. Schallimmissionen

### 5.1 Durchführung der Berechnung

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für die Gewerbe-geräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [6]. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Linien- und Flächenschallquellen, Parkplätze
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2021) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Die Gelände- und Gebäudehöhen werden basierend auf den vorliegenden Planunterlagen [1] und der Ortsbesichtigung [2] angesetzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen nach der DIN ISO 9613-2 [8] ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird für die Gewerbe-geräusche bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

### 5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

#### Berechnungsergebnisse

Aufgrund der unter Punkt 4 genannten Schallemissionen des Wertstoff- und Bauhofes ergeben sich an der angrenzenden Wohnbebauung folgende Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit. In der Tabelle 5 sind die höchsten Beurteilungspegel je Immissionsort für den Regelbetrieb während der Tageszeit und für die lauteste Nachtstunde im Falle des Winterdienstes sowie die einzuhaltenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm dargestellt (vgl. Übersichtsplan im Anhang A, Seite 2 sowie Berechnungsergebnisse im Anhang B, Seite 2).

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsorte	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)		Gebiet
	Tag (Regelbetrieb)	Nacht (Winterdienst)	Tag	Nacht	
IO 1	50	40	60	45	MI
IO 2	41	32	60	45	MI
IO 3	46	38	60	45	MI

Für den Außenbereich nördlich und südlich des Plangebietes wird der Schutzanspruch eines MI-Gebietes zugrundegelegt.

### **Beurteilung**

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des Wertstoff- und Bauhofes mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm in Höhe von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zeigt folgende Ergebnisse:

Für den ganzjährigen Regelbetrieb während der Tageszeit werden die Immissionsrichtwerte an den Wohngebäuden nördlich und südlich des Plangebietes um mindestens 10 dB(A) unterschritten.

Für den Winterdienst während der Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) ergeben sich an den Wohngebäuden in der lautesten Nachtstunde Unterschreitungen um mindestens 5 dB(A).

Würde man die berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für WA-Gebiete (55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts) vergleichen, so zeigt sich, dass auch diese Richtwerte um 5 dB(A) tags unterschritten werden und nachts eingehalten werden können.

Die schalltechnische Situation ist als unkritisch einzustufen.

### **Maximalpegelkriterium**

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium"). Aufgrund der ausreichend großen Abstände der benachbarten Wohnbebauung zu den relevanten Schallquellen (z.B. Containereinwurf, Winterdienst) kann während der Tageszeit sicher davon ausgegangen werden, dass der zulässige Maximalpegel an den Immissionsorten deutlich unterschritten wird.

Während der Nachtzeit ist gemäß [9] für MI-Gebiete ein Mindestabstand von 34 m für Lkw einzuhalten. Die Abstände zur Wohnbebauung im Norden betragen mindestens ca. 50 m und nach Süden ca. 110 m. Somit wird das Maximalpegelkriterium auch während der Nachtzeit eingehalten.

## **6. Schallschutzmaßnahmen**

Die Berechnungen haben gezeigt, dass bei einem auf der sicheren Seite liegenden Emissionsansatz gemäß Punkt 4 für den Regelbetrieb während der Tages- und Nachtzeit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der angrenzenden Wohnbebauung deutlich unterschritten werden. Somit sind bei Zugrundelegung dieses Schallemissionsansatzes keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Für die schalltechnischen Berechnungen wurden folgende wesentliche Emissionen berücksichtigt:

Wertstoffhof:

- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) herrscht Betriebsruhe
- Containerwechsel lediglich zur Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)

Bauhof:

- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) herrscht Betriebsruhe, mit Ausnahme des Winterdienstes und der An-/ Abfahrt von 4 Fahrzeugen je lauteste Nachtstunde
- Lkw Fahrverkehr mit Be-/ Entladung sowie Betrieb der Waschhalle und Werkstatt während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)

Voraussetzung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist die Errichtung des nördlichen Gebäudes mit einer Wandhöhe von mindestens 3,5 m und einer Firsthöhe von mindestens 5,0 m (alternativ Abschirmung mit H=5,0 m). Dadurch werden die auftretenden Geräusche in nördlicher Richtung ausreichend abgeschirmt.

Die Abschirmung muss den Schall beim Durchgang um mindestens 24 dB mindern. Es sind fugendichte Anschlüsse zu gewährleisten.

## **7. Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz**

Wir empfehlen folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz in die Festsetzungen und Hinweise des Bebauungsplanes „Bauhof Steinsäge“ aufzunehmen:

### **Festsetzungen durch Planzeichen**

Markierung der Lage des abschirmenden Gebäudes (alternativ Abschirmung) gemäß der Abbildung im Anhang A, Seite 3.

### **Festsetzungen durch Text**

Errichtung einer Abschirmung bzw. eines geschlossenen Baukörpers mit einer mindestens erforderlichen Wandhöhe von 3,5 m und einer Firsthöhe bzw. Abschirmhöhe von 5,0 m jeweils bezogen auf die FOK der Gebäude. Der Baukörper bzw. die Abschirmung ist vor der Inbetriebnahme des Bauhofes zumindest im Rohbau fertigzustellen. Die Abschirmung muss den Schall beim Durchgang um mindestens 24 dB mindern. Es sind fugendichte Anschlüsse zu gewährleisten.

### **Hinweise durch Text**

Die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 221027 / 2 vom 22.04.2021 des Ingenieurbüros Greiner ist Grundlage der immissionsschutztechnischen Festsetzungen.

In der schalltechnischen Untersuchung wurde festgestellt, dass die einschlägigen Immissionsrichtwerte während der Tags- und Nachtzeit eingehalten werden können, sofern die genannte Schallschutzmaßnahme umgesetzt wird.

## **8. Zusammenfassung**

Die Gemeinde Wackersberg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Bauhof Steinsäge“ zur Erweiterung des Bauhofs mit Wertstoffhof für den Bereich „Steinsäge“ nördliche der Benediktbeurer Straße.

Innerhalb des Plangebietes besteht derzeit bereits der Wertstoffhof. Im nördlichen und östlichen Anschluss daran ist der Bauhof geplant, welcher von Süden erschlossen werden soll.

Nördlich und südlich des Plangebietes besteht im Außenbereich schutzbedürftige Wohnbebauung.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist die Verträglichkeit der geplanten Nutzungen mit der bestehenden Wohnbebauung gemäß den Anforderungen der TA Lärm nachzuweisen.

Es sind die prinzipiell erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte an der Wohnbebauung auszuarbeiten.

## Untersuchungsergebnisse Gewerbegeräusche

Für den ganzjährigen Regelbetrieb während der Tageszeit werden die Immissionsrichtwerte an den Wohngebäuden nördlich und südlich des Plangebietes um mindestens 10 dB(A) unterschritten.

Für den Winterdienst während der Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) ergeben sich an den Wohngebäuden in der lautesten Nachtstunde Unterschreitungen um mindestens 5 dB(A).

Würde man die berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für WA-Gebiete (55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts) vergleichen, so zeigt sich, dass auch diese Richtwerte um 5 dB(A) tags unterschritten und nachts eingehalten werden.

Aufgrund der Gewerbegeräuschbelastung sind die unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

## Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes „Bauhof Steinsäge“ in der Gemeinde Wackersberg, sofern die unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend beachtet werden.



Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
(verantwortlich für den technischen Inhalt)



M.Eng. Tobias Frankenger

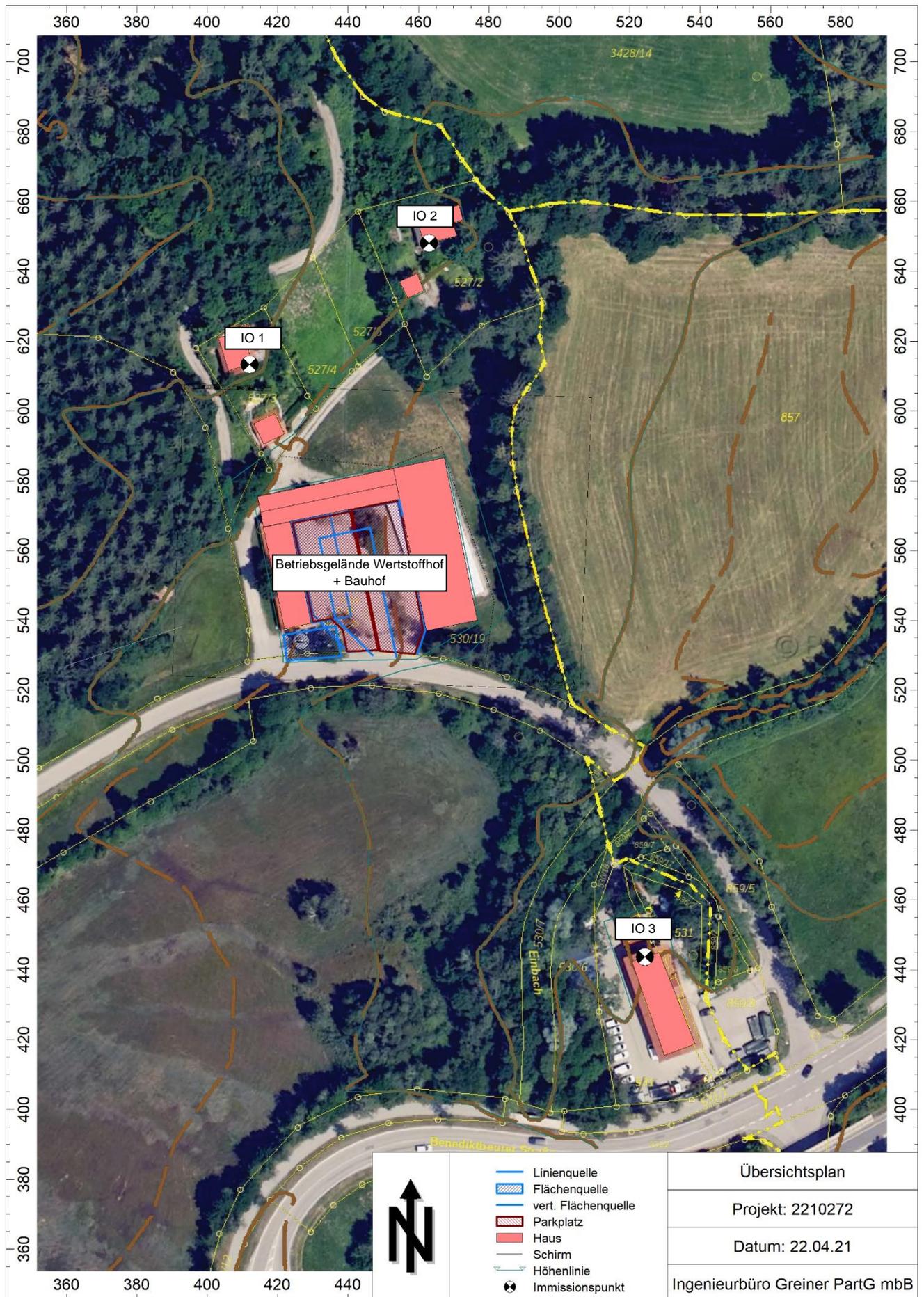


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

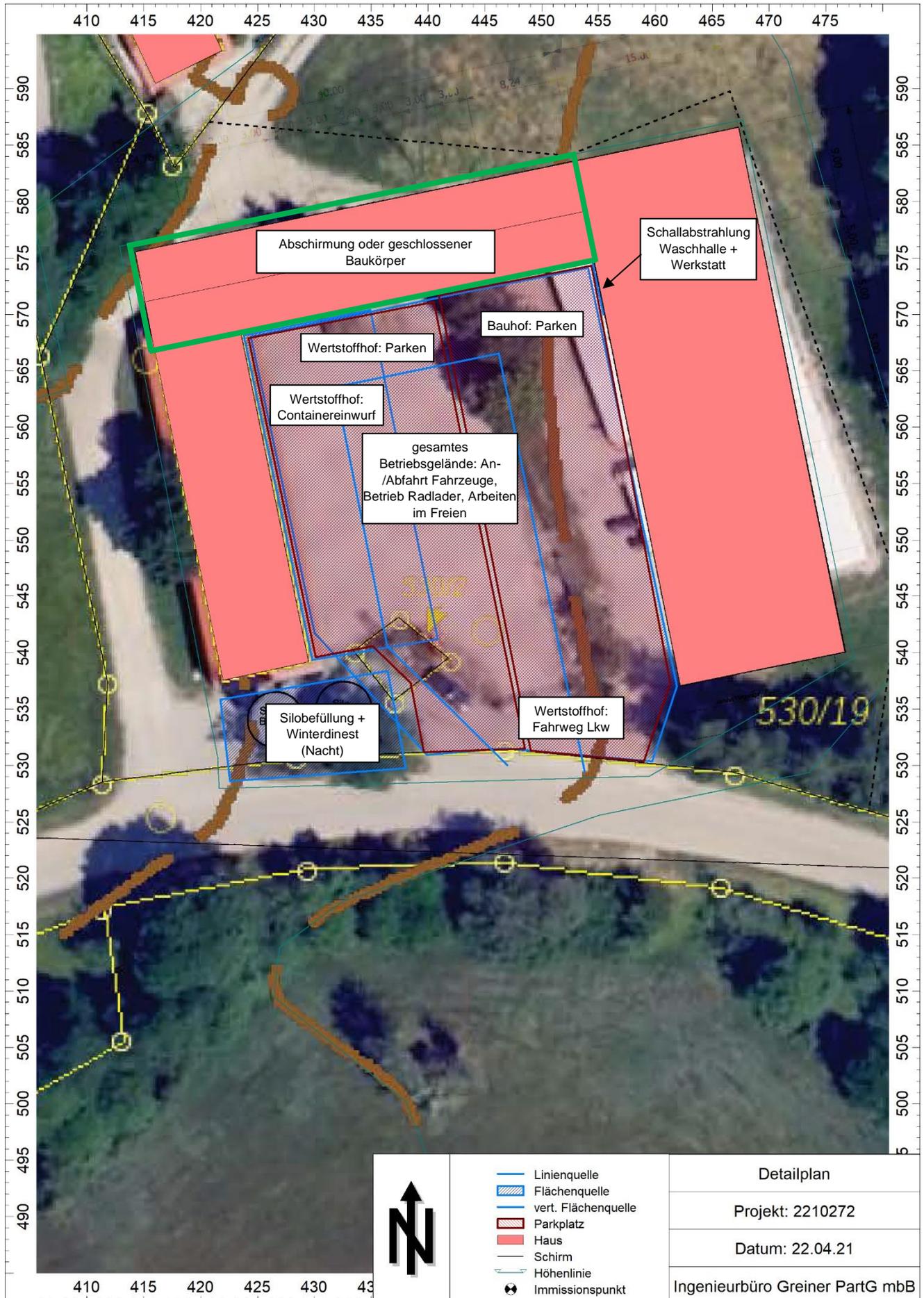
## **Anhang A**

### **Abbildungen**

## Übersichtsplan Bebauungsplangebiet



Detailplan Wertstoff- und Bauhof



## **Anhang B**

### **Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel an den Immissionsorten:

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe (m)	r	Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)			X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 EG	47,8	38,0	2,50	r	411,97	613,34	682,50
IO 1 1.OG	50,0	40,1	5,30	r	411,97	613,34	685,30
IO 2 EG	35,4	27,7	2,50	r	463,01	648,07	677,50
IO 2 1.OG	41,3	32,2	5,30	r	463,01	648,07	680,30
IO 3 EG	41,4	35,3	2,50	r	524,31	443,72	672,50
IO 3 1.OG	45,1	36,8	5,30	r	524,31	443,72	675,30
IO 3 2.OG	45,9	37,6	8,10	r	524,31	443,72	678,10

### Teilbeurteilungspegel während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr):

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag						
	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 2 EG	IO 2 1.OG	IO 3 EG	IO 3 1.OG	IO 3 2.OG
Bauhof: Parkplatz	18,3	20,6	5,5	7,8	13,0	13,4	13,8
Bauhof: Regelbetrieb: Ab- und Anfahrt Fahrzeuge	33,8	36,5	20,6	27,3	27,0	31,2	32,0
Bauhof: Regelbetrieb: Betrieb Radlader	40,8	43,5	27,6	34,3	34,0	38,2	39,0
Bauhof: Regelbetrieb: Arbeiten im gesamten Freibereich	34,8	37,5	21,6	28,3	28,0	32,2	33,0
Bauhof: Schallabstrahlung Werkstatt + Waschhalle	41,6	43,4	21,2	27,1	20,0	20,8	21,5
Bauhof: Silobefüllung	38,0	38,9	29,1	32,1	35,5	36,3	37,2
Wertstoffhof: Parkplatz	32,2	34,6	22,9	25,7	30,4	30,8	31,2
Wertstoffhof: Fahrweg Lkw	20,2	23,2	7,7	14,2	14,2	18,5	19,4
Wertstoffhof: Einwurf	42,8	45,2	31,3	38,1	37,1	42,1	42,8
Wertstoffhof: Containerwechsel	31,0	33,4	19,5	26,3	25,3	30,3	31,0

### Teilbeurteilungspegel während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde):

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Nacht						
	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 2 EG	IO 2 1.OG	IO 3 EG	IO 3 1.OG	IO 3 2.OG
Bauhof: Winterdienst (Nacht): Abfahrt Fahrzeuge	34,0	36,7	20,8	27,5	27,2	31,4	32,2
Bauhof: Winterdienst (Nacht) Salzbefüllung	35,5	37,1	26,5	30,3	34,4	35,2	36,1

## Eingabedaten

### Bericht (2210272.cna)

#### Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung			Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen					
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Anzahl				Geschw.					
Wertstoffhof: Fahweg Lkw			73,6	82,6	-0,0	54,0	63,0	-19,6	Lw	63													0,0	500	(keine)							

#### Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung			Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen								
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Anzahl				Geschw.								
Bauhof: Regelbetrieb: Ab- und Anfahrt Fahrzeuge	2		87,0	0,0	0,0	56,3	-30,7	-30,7	Lw	99																									
Bauhof: Regelbetrieb: Betrieb Radlader	2		94,0	0,0	0,0	63,3	-30,7	-30,7	Lw	103																									
Bauhof: Regelbetrieb: Arbeiten im gesamten Freibereich	2		88,0	0,0	0,0	57,3	-30,7	-30,7	Lw	100																									
Bauhof: Winterdienst (Nacht): Abfahrt Fahrzeuge	2		0,0	0,0	87,2	-30,7	-30,7	56,5	Lw	99																									
Bauhof: Silobefüllung	2		90,0	102,0	0,0	69,1	81,1	-20,9	Lw	102																									
Wertstoffhof: Einwurf	2		96,4	96,4	0,0	71,2	71,2	-25,2	Lw	96,4																									
Wertstoffhof: Containerwechsel	2		84,6	106,0	0,0	59,4	80,8	-25,2	Lw	106																									
Bauhof: Winterdienst (Nacht) Salzbefüllung	2		0,0	100,0	89,2	-20,9	79,1	68,3	Lw	100																									

#### Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung			Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.									
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht													
Bauhof: Schallabstrahlung Werkstatt + Waschhalle	2		91,0	91,0	0,0	78,3	78,3	-12,7	Li	85																									

#### Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten			Zuschlag Art			Zuschlag FahrB			Berechnung nach			Einwirkzeit																
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnberfl	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht															
Wertstoffhof: Parkplatz	RLS			83,6	-51,8	-51,8	Stellplatz	20	1,00	0,625	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	Asphalтиerte Fahrgassen	LFU-Studie 2007																		
Bauhof: Parkplatz	RLS			69,0	-51,8	74,2	Stellplatz	12	1,00	0,100	0,000	0,333	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphalтиerte Fahrgassen	LFU-Studie 2007																		

#### Hindernisse

##### Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskragung		Höhe	
			links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
DF					(m)	(m)	(m)	(m)	5,00 r

##### Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	(m)
Gebäude			x	0	0,21	3,50	r
Gebäude			x	0	0,21	6,50	r
Gebäude			x	0	0,21	5,70	r
Gebäude			x	0	0,21	6,00	r
Gebäude			x	0	0,21	9,00	r
Gebäude			x	0	0,21	6,00	r
Gebäude			x	0	0,21	2,20	r
Gebäude			x	0	0,21	2,20	r