

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 Prißlin  
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“

## **Bebauungsplan „Gemeinbedarfsfläche und Sondergebiet Transport / nicht gewerbliche Tierhaltung“ Gemeinde Hohenfurch**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 220099 / 2 vom 19.05.2022**

Auftraggeber: Gemeinde Hohenfurch  
Hauptplatz 7  
86978 Hohenfurch

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti  
M.Eng. Andreas Voelcker  
Datum: 19.05.2022  
Berichtsumfang: Insgesamt 18 Seiten:  
11 Seiten Textteil  
4 Seiten Anhang A  
3 Seiten Anhang B

## Inhaltsverzeichnis

1.	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
2.	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
3.	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>4</b>
3.1	<b>Allgemeines</b>	<b>4</b>
3.2	<b>Anforderungen im vorliegenden Fall</b>	<b>5</b>
4.	<b>Schallemissionen</b>	<b>6</b>
5.	<b>Schallimmissionen</b>	<b>8</b>
5.1	<b>Durchführung der Berechnungen</b>	<b>8</b>
5.2	<b>Berechnungsergebnisse</b>	<b>9</b>
5.3	<b>Beurteilung</b>	<b>9</b>
6.	<b>Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>10</b>
7.	<b>Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes</b>	<b>10</b>
8.	<b>Zusammenfassung</b>	<b>10</b>

**Anhang A: Abbildungen**

**Anhang B: Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Hohenfurch plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gemeinbedarfsfläche und Sondergebiet Transport / nicht gewerbliche Tierhaltung“ für ein Gebiet östlich und westlich der Holzgasse auf den Fl.Nrn. 950, 947 und 942 TF (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Innerhalb des Plangebietes ist die Ansiedlung des Bauhofgeländes mit Halle, eines Wertstoffhofes sowie die Errichtung einer Fahrzeughalle o.ä. für den Transportunternehmer Mayrock vorgesehen. Hierzu wird eine Gemeinbedarfsfläche (Zweckbestimmung Bauhof und Wertstoffhof) sowie ein SO-Gebiet (Zweckbestimmung Transport / nicht gewerbliche Tierhaltung) ausgewiesen.

Nördlich des Plangebietes besteht im Außenbereich schutzbedürftige Wohnbebauung (Fl.Nr. 950/5). Zudem besteht auf Fl.Nr. 942 ein Wohngebäude auf dem Betriebsgelände der Firma Mayrock.

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 Bau- und Wertstoffhofes sowie der Fa. Mayrock 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:

- Digitale Flurkarte mit Orthophoto im Maßstab 1:2.500 vom 11.05.2022, Bayerische Vermessungsverwaltung
- Grundlagenermittlung und Vorplanung „Neubau eines Bauhofes“; Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Visualisierungen; Ingenieur Michael Anton Riedle, Wettersteinstraße 1, 86978 Hohenfurch vom 22.01.2021
- Bebauungsplan Vorentwurf „Gemeinbedarfsfläche und Sondergebiet Transport / nichtgewerbliche Tierhaltung vom 21.07.2020 und 27.07.2021
- Entwurfsvermessung „Neubau Bauhof mit Wertstoffinsel“; Mooser Ingenieure vom 10.02.2021

[2] Ortsbesichtigung und Betriebsbefragung am 17.05.2022 in Hohenfurch

[3] 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

- [4] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [5] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [6] "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
- [7] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Veröffentlichung Nr. 2/5-250-250/91 vom Januar 1993, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [8] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten; August 1976
- [9] Telefonische Besprechung mit der Gemeinde Hohenfurch (Bürgermeister Hr. Vogelsong) zum Schutzanspruch der angrenzenden Wohnbebauung und zur geplanten Nutzung innerhalb des Plangebietes am 13.05.2022
- [10] Telefonische Besprechung mit dem Planer (Hr. Reimann) zum Konzept des Bau- und Wertstoffhofs am 12.05.2022
- [11] Telefonische Besprechung mit dem Bauhofleiter der Gemeinde Hohenfurch (Hr. Karczewski) am 09.02.2021 und 17.05.2022
- [12] Betriebsbefragung Fa. Mayrock am 17.05.2022 im Zuge der Ortsbesichtigung und telefonische Besprechung mit Hr. Mayrock am 18.05.2022

### 3. Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1 Allgemeines

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]) vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

- MI-/MD-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

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/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrs-, 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.

### 3.2 Anforderungen im vorliegenden Fall

#### Immissionsorte

Für die Beurteilung der schalltechnischen Verträglichkeit des Betriebs werden die in der folgenden Tabelle 1 genannten maßgeblichen Immissionsorte an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung gewählt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Für die im Außenbereich befindlichen Immissionsorte wird in Abstimmung mit der Gemeinde [9] der Schutzanspruch für MI-Gebiete zugrunde gelegt.

*Tabelle 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm*

Immissionsorte	Fl.Nr.	Nutzung	Schutzanspruch	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
				Tag	Nacht
IO 1	950/5	Wohnen	MI	60	45
IO 2	942	Wohnen	MI	60	45

#### Gewerbliche Geräuschvorbelastung

Im Untersuchungsgebiet des Bebauungsplanes befinden sich keine weiteren gewerblichen Nutzungen.

#### 4. Schallemissionen

##### **Bauhof (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 oben)**

Auf dem Bauhof in Hohenfurch sind aktuell drei Mitarbeiter sowie drei betriebliche Fahrzeuge (Pkw, Traktor und Schmalspurfahrzeug (Marke: Tremo)) vorhanden. In dem geplanten Gebäude sind zudem eine Werkstatt, eine Waschhalle und Garagen geplant. Die regulären Arbeitszeiten sind zwischen 07:00 – 16:00 Uhr werktags. Bei Schneefall oder Glätte beginnt der Winterdienstbetrieb auf dem Bauhof. Der Traktor fährt in diesem Fall bereits um 04:00 Uhr vom Hof, das Schmalspurfahrzeug unterstützt den Winterdienst ab 05:00 Uhr. Zuerst erfolgt der Winterdienst im Gemeindegebiet und nach Abschluss auf dem eigenen Gelände. Die Split-Auffüllung aus dem Silo erfolgt nach dem Winterdienst.

Entsprechend den Angaben des Betreibers [11] sowie im Sinne einer Maximalabschätzung ist von folgenden Nutzungen auszugehen:

Tageszeit (06:00 – 22:00 Uhr)

- Ein und Ausfahrt der Betriebsfahrzeuge
- Pkw Parkplatz östlich des Gebäudes
- Rangieren sowie Be- und Entladen des Traktors und des Schmalspurfahrzeuges
- Fassadenabstrahlung über geöffnete Tore

Nachtzeit (22:00 – 06:00 Uhr)

- Pkw Parkplatz östlich des Gebäudes
- Ausfahrt Traktor (z.B. Winterdienst)
- Fassadenabstrahlung über geöffnetes Tor

##### **Wertstoffhof (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 unten)**

Die Gemeinde plant die Aufstellung einer größeren Wertstoffinsel mit monatlicher Altpapiersammlung. Im Rahmen der Bauleitplanung wird für den Emissionsansatz ein „kleiner Wertstoffhof“ gemäß [7] gewählt, um bei der Berechnung auf der sicheren Seite zu liegen.

Die Schallemissionen des Wertstoffhofes werden basierend auf den schalltechnischen Hinweisen für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen) des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [7] und von uns untersuchten vergleichbaren Wertstoffhöfen berechnet.

Grundsätzlich sind hinsichtlich der Schallemissionen folgende zwei Betriebszustände 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.

Im Weiteren wird nur der hier maßgebliche (d.h. geräuschintensivere) Fall des für Kunden geöffneten Wertstoffhofs in Ansatz gebracht.

Ausgehend von üblichen Öffnungszeiten über etwa 3 bis 5 Stunden an Werktagen ist mit ca. 300 Kunden am Tag zu rechnen, die den Wertstoffhof mit dem Pkw anfahren.

Es wird die An- und Abfahrt sowie das Parken von 300 Pkw auf dem Gelände nach der Parkplatzlärmstudie [5] berücksichtigt.

**Firma Mayrock (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 4)**

Das Spezialtransportunternehmen Mayrock besitzt gemäß den Angaben des Betreibers [12] 12 Lkw-Zugmaschinen und 18 Auflieger für verschiedene Einsatzzwecke. Die Betriebszeiten sind zwischen 07:00 – 18:00 Uhr. Während der Tageszeit ist höchstens mit 6 Lkw An- und Abfahrten täglich zu rechnen. In Ausnahmefällen fährt ein Lkw auch während der Nachtzeit, weshalb zu dieser Zeit eine An- bzw. Abfahrt berücksichtigt wird. In diesem Fall fährt das Fahrzeug aber lediglich vom Hof oder wird auf dem Betriebsgelände abgestellt.

Die Lkw fahren und kommen in den meisten Fällen ohne Ladung vom Hof und fahren zum Auftraggeber. In seltenen Fällen wird das Transportgut auf das Firmengelände geliefert und von dort auf den Lkw verladen. Die neu geplante Halle dient hauptsächlich als Abstellfläche für die Lkw. Zeitweise werden hier auch Werkstatt- und Schweißarbeiten durchgeführt. Im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Berechnung wird eine geräuschintensive Tätigkeit über eine Dauer von 4 Stunden während der Tageszeit angesetzt. Die bereits im südlichen Teil des Betriebsgeländes bestehende Halle dient ausschließlich der landwirtschaftlichen Nutzung.

**Schallemissionen Tageszeit**

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die Tageszeit gewählt (vgl. Detailpläne, Anhang A, Seite 3 und 4 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

*Tabelle 3: Schallemissionen während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Bauhof</b>				
Ein- / Ausfahrt Betriebsfahrzeuge	$L_{WA,1h} = 66 \text{ dB(A) } *$	12 Bewegungen	$L_{WA} = 64,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [6]
Zufahrt- / Ausfahrt Pkw-Parkplatz	$L_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$	10 Pkw (An- und Abfahrt)	$L_{WA} = 51,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [5]
Parken Pkw	-	10 Pkw (An- und Abfahrt)	$L_{WA} = 68,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [5]
Traktor / Tremo Rangieren auf dem Betriebsgelände	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$	2 Fahrzeuge je 3 min	$L_{WA} = 77,0 \text{ dB(A)}$	Eigene Messungen
Traktor / Tremo Be- / Entladen auf dem Betriebsgelände	$L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$	2 Fahrzeuge je 15 min	$L_{WA} = 79,9 \text{ dB(A)}$	Eigene Messungen
Abstrahlung Außenfassaden Tore geöffnet	$L_i = 85 \text{ dB(A)}$	ca. 144 m <sup>2</sup> / 2 h / $R_w = 0 \text{ dB}$	$L_{WA} = 93,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
<b>Wertstoffhof</b>				
Parken Pkw	-	20. Stpl. / 600 Bewegungen	$L_{WA} = 88,3 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Fahrweg Pkw	$L_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$	300 Pkw (An- und Abfahrt)	$L_{WA} = 63,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Einwurf in Container	-	900 Einwurfvorgänge	$L_{WA} = 102,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
<b>Firma Mayrock</b>				
Ein- / Ausfahrt Lkw	$L_{WA,1h} = 66 \text{ dB(A) } *$	12 Bewegungen	$L_{WA} = 64,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [6]
Lkw Rangieren	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$	6 Fahrzeuge je 2 min	$L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$	Eigene Messungen
Lkw Be- / Entladen	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	1 Fahrzeug je 15 min	$L_{WA} = 82,0 \text{ dB(A)}$	Eigene Messungen
Halle Abstrahlung Außenfassaden	$L_i = 85 \text{ dB(A)}$	ca. 1900 m <sup>2</sup> / 4 h / $R_w = 25 \text{ dB}$	$L_{WA} = 82,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Halle Abstrahlung Dach	$L_i = 85 \text{ dB(A)}$	ca. 1340 m <sup>2</sup> / 4 h / $R_w = 25 \text{ dB}$	$L_{WA} = 81,3 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]

**Anmerkungen:**

- 3 dB(A) Zuschlag für groben Fahrbahnbelag (Kies)

**Schallemissionen Nachtzeit**

Folgender detaillierte Schallemissionsansatz wird für die lauteste Nachtstunde gewählt (vgl. Detailpläne, Anhang A, Seite 3 und 4 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

Tabelle 4: Schallemissionen während der lautesten Nachtstunde (22:00 bis 6:00 Uhr)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
<b>Bauhof</b>				
Zufahrt- / Ausfahrt Pkw-Parkplatz	$L_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$	2 Pkw (Anfahrt)	$L_{WA} = 53,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [5]
Parken Pkw	-	2 Pkw (Anfahrt)	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [5]
Ausfahrt Traktor	$L_{WA,1h} = 66 \text{ dB(A)}^*$	1 Bewegung	$L_{WA} = 66,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [6]
Abstrahlung Tor Halle geöffnet	$L_I = 85 \text{ dB(A)}$	ca. $16 \text{ m}^2 / 1 \text{ min} / R_w = 0 \text{ dB}$	$L_{WA} = 75,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
<b>Firma Mayrock</b>				
Ein- Ausfahrt Lkw	$L_{WA,1h} = 66 \text{ dB(A)}^*$	1 Bewegung	$L_{WA} = 66,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [6]

**Hinweis:**

Im östlichen Bereich der geplanten Halle der Fa. Mayrock ist zukünftig die Situierung einer Hack-schnitzelanlage für das örtliche Nahwärmenetz (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2) geplant. Die schalltechnische Überprüfung dieser Anlage kann im Genehmigungsverfahren vorgenommen werden. Die Schallemissionen, welche durch diese Anlage ausgehen, sind erfahrungsgemäß schalltechnisch nicht relevant, insofern der Aufstellort wie in diesem Fall ausreichend Abstand zum nächstgelegenen Immissionsort besitzt und die Anlage dem aktuellen Stand der Lärm-minderungs-technik entspricht.

**5. Schallimmissionen****5.1 Durchführung der Berechnungen**

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm. 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
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden als Abschirmkanten berücksichtigt, die Fassaden wirken schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte IO 1 und IO 2 (vgl. Ausführungen unter Punkt 3.2)

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.

Das Untersuchungsgebiet ist modelliert. Die Gebäude- und Geländehöhen wurden den Planunterlagen [1] entnommen und im Zuge der Ortsbesichtigung [2] ergänzt.

Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen nach der Norm DIN ISO 9613-2 [4] ist.

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



Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

## 5.2 Berechnungsergebnisse

Aufgrund des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4 ergeben sich an den für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorten folgende Berechnungsergebnisse für die Tageszeit. In der Tabelle 4 werden die gerundeten Beurteilungspegel je Immissionsort und die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Punkt 3.2) genannt.

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse

Immissionsorte	Nutzung	Schutzanspruch	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Wohnen	MI	57	39	60	45
IO 2	Wohnen	MI	51	33	60	45

Die detaillierten Berechnungsergebnisse mit Teilbeurteilungspegeln sind im Anhang B auf der Seite 2 dargestellt.

## 5.3 Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs des Bau- und Wertstoffhofs sowie der Fa. Mayrock mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt folgende Ergebnisse:

Aufgrund des Betriebs während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) werden die Immissionsrichtwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 tags um mindestens ca. 3 bis 9 dB(A) unterschritten.

Während der Nachtzeit kann der Immissionsrichtwert an den Immissionsorten um 6 dB(A) am IO 1 und um 12 dB(A) am IO 2 unterschritten werden.

Die schalltechnische Situation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen. Den Berechnungen wurde in Bezug auf die Betriebsintensität ein „worst case Szenario“ zugrundegelegt.

### Maximalpegelkriterium

Gemäß der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) dürfen einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Bei Ansatz von Pegelspitzen in Höhe von  $L_{wa} = 105$  dB(A) auf dem Bauhof, welche beispielsweise durch eine beschleunigte Abfahrt des Winterdienstes während der Nachtzeit auftreten können, berechnen sich die Beurteilungspegel an dem maßgebenden Immissionsort IO 1 zu 61,8 dB(A). Der zulässige Maximalwert in Höhe von 65 dB(A) während der Nachtzeit kann eingehalten werden.

Nach Prüfung von Maximalpegeln auf dem Gelände des Bauhofes und der Fa. Mayrock, kann das Maximalpegelkriterium während der Tages- und Nachtzeit sicher erfüllt werden.

## 6. Schallschutzmaßnahmen

Gemäß den vorliegenden Berechnungen können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebietes eingehalten werden.

Es ergeben sich folgende Schallschutzmaßnahmen für die einzelnen Betriebe:

### **Bauhof**

Während der Tageszeit sind keine Schallschutzmaßnahmen notwendig. Auf zusätzliche Schallschutzmaßnahmen auf dem Betriebsgelände kann in Bezug auf die nächtlichen Schallemissionen des Bauhofs (aufgrund des Winterdienstes – ca. 30-mal pro Jahr) nur dann verzichtet werden, wenn die nächtliche Ausfahrt des Traktors ausschließlich im südlichen Bereich der Halle erfolgt.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens kann über zusätzliche Schallschutzmaßnahmen entschieden werden (z.B. Schallschutzwand an der Nordgrenze).

### **Wertstoffhof / Firma Mayrock**

Für den Wertstoffhof und die Firma Mayrock sind keine Schallschutzmaßnahmen für die Tages- und Nachtzeit erforderlich, sofern der Betriebsablauf gemäß Punkt 4 zugrunde gelegt wird.

## 7. Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes

Aus der schalltechnischen Untersuchung für den vorliegenden Bebauungsplanentwurf ergeben sich folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz, die in die Satzung des Bebauungsplanes aufgenommen werden sollten.

Für den vorliegenden Bebauungsplan ergeben sich keine Festsetzungen für den Immissionsschutz, wir empfehlen jedoch folgenden Hinweis in die Satzung aufzunehmen:

### **Hinweise durch Text**

*In der schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 220099 / 2 vom 19.05.2022 des Ingenieurbüros Greiner wurde die schalltechnische Verträglichkeit des Bau- und Wertstoffhofes sowie der Firma Mayrock entsprechend den Anforderungen der TA Lärm nachgewiesen.*

## 8. Zusammenfassung

Die Gemeinde Hohenfurch plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gemeinbedarfsfläche und Sondergebiet Transport / nicht gewerbliche Tierhaltung“ für ein Gebiet östlich und westlich der Holzgasse auf den Fl.Nrn. 950, 947 und 942 TF. Innerhalb des Plangebietes ist die Ansiedlung des Bauhofgeländes mit Halle, des Wertstoffhofes sowie die Errichtung einer Fahrzeughalle o.ä. für den Transportunternehmer Mayrock vorgesehen. Hierzu wird eine Gemeinbedarfsfläche (Zweckbestimmung Bauhof und Wertstoffhof) sowie ein SO-Gebiet (Zweckbestimmung Transport / nicht gewerbliche Tierhaltung) ausgewiesen.

Nördlich des Plangebietes besteht im Außenbereich schutzbedürftige Wohnbebauung (Fl.Nr. 950/5). Zudem besteht auf Fl.Nr. 942 ein Wohngebäude auf dem Betriebsgelände der Firma Mayrock.

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

## Untersuchungsergebnisse

Aufgrund des Betriebs des Bau- und Wertstoffhofes sowie der Firma Mayrock während der Tages- und Nachtzeit ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung Beurteilungspegel von höchstens 57 dB(A) während der Tageszeit und 39 dB(A) während der Nachtzeit.

Der Vergleich der Beurteilungspegel mit dem einzuhaltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm für MI-Gebiete zeigt eine Unterschreitung von mindestens ca. 3 dB(A) während der Tageszeit und 6 dB(A) während der Nachtzeit

Die schalltechnische Situation während der Tages- und Nachtzeit ist als unkritisch einzustufen. Den Berechnungen wurde in Bezug auf die Betriebsintensität ein „worst case Szenario“ zugrundegelegt.

Die geplanten Nutzungen sind ohne weitere Schallschutzmaßnahmen möglich.

## Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gemeinbedarfsfläche und Sondergebiet Transport / nicht gewerbliche Tierhaltung“ in Hohenfurch.



Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti  
(verantwortlich für den technischen Inhalt)



M.Eng. Andreas Voelcker

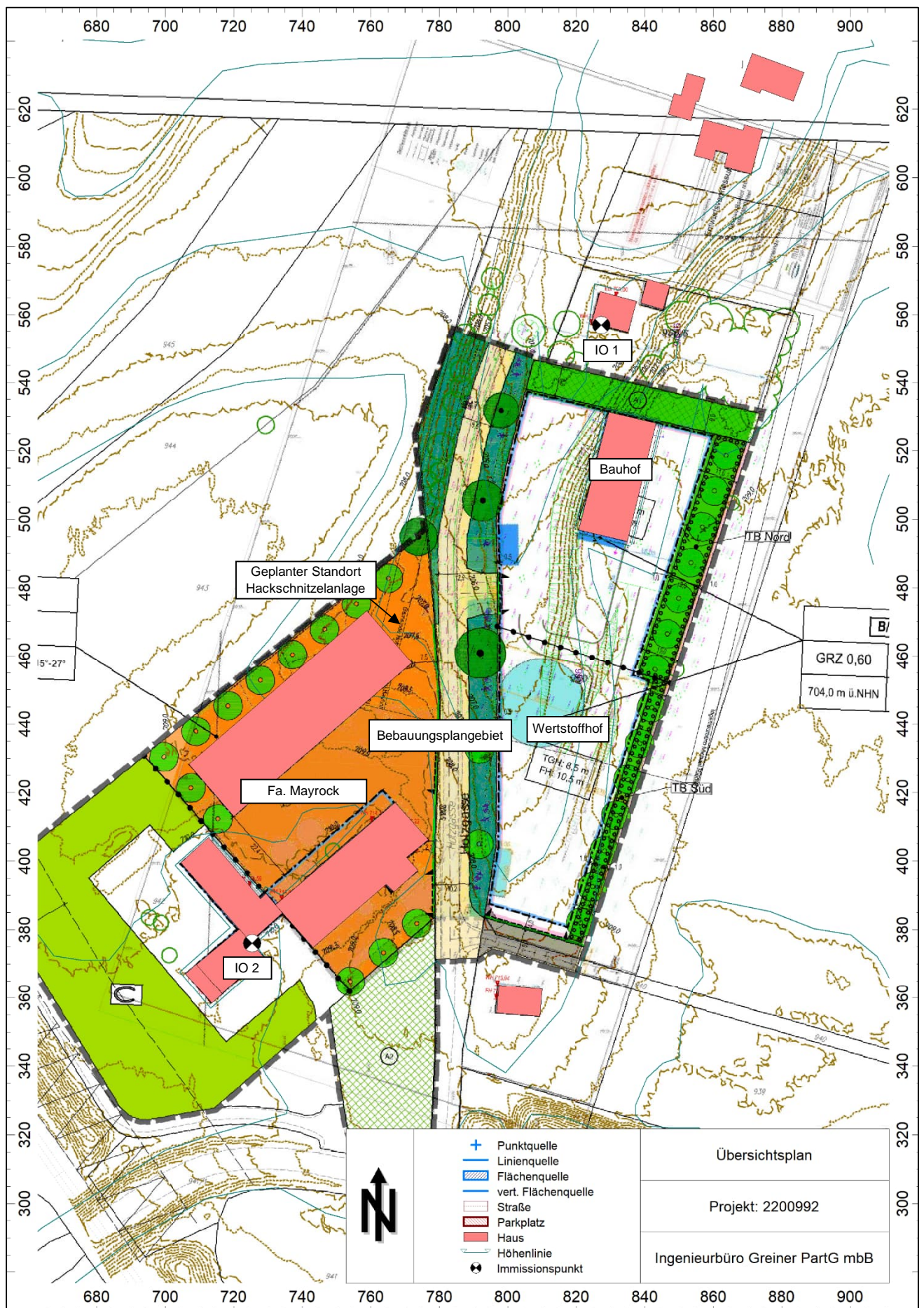


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

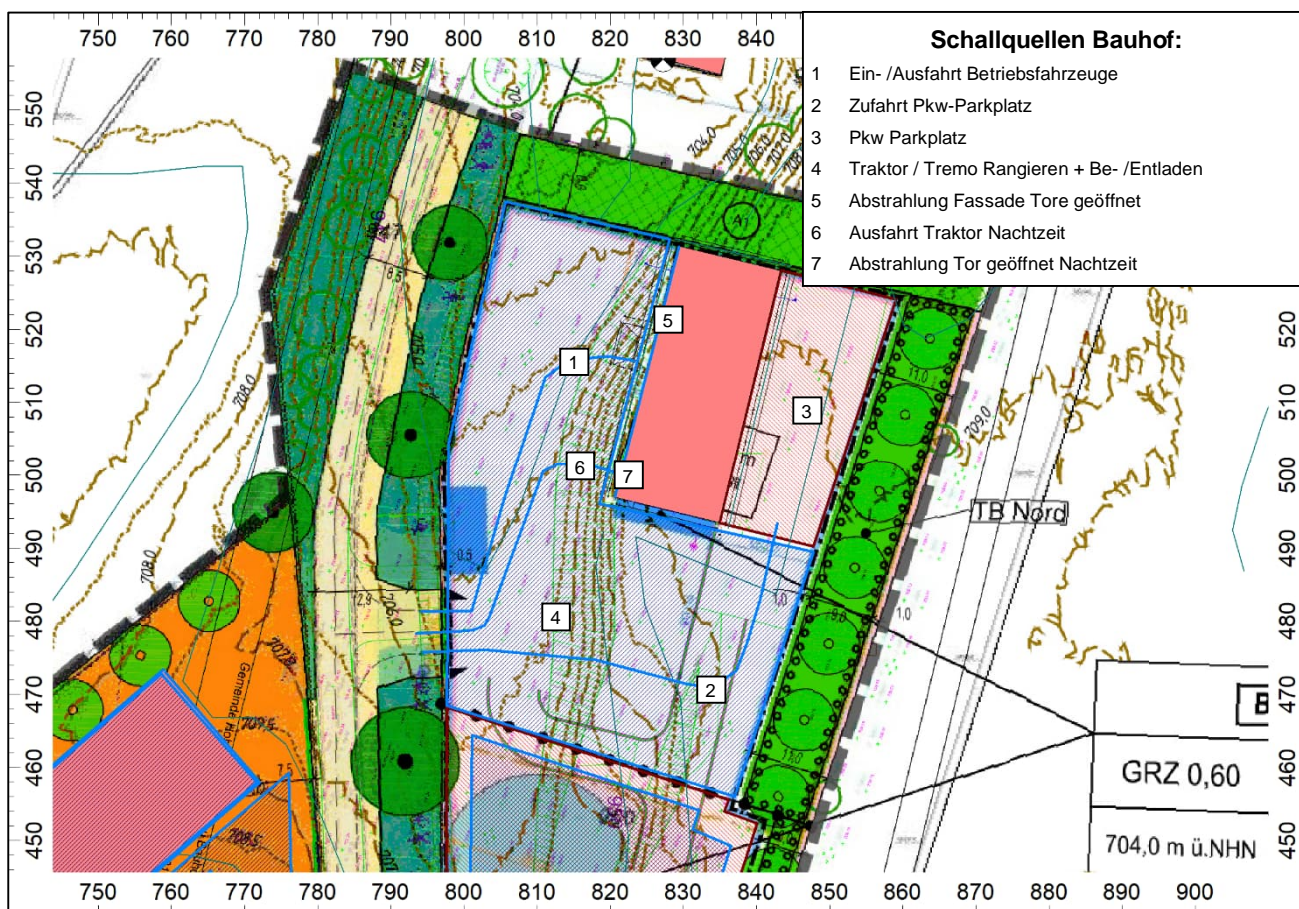
## **Anhang A**

### **Abbildungen**

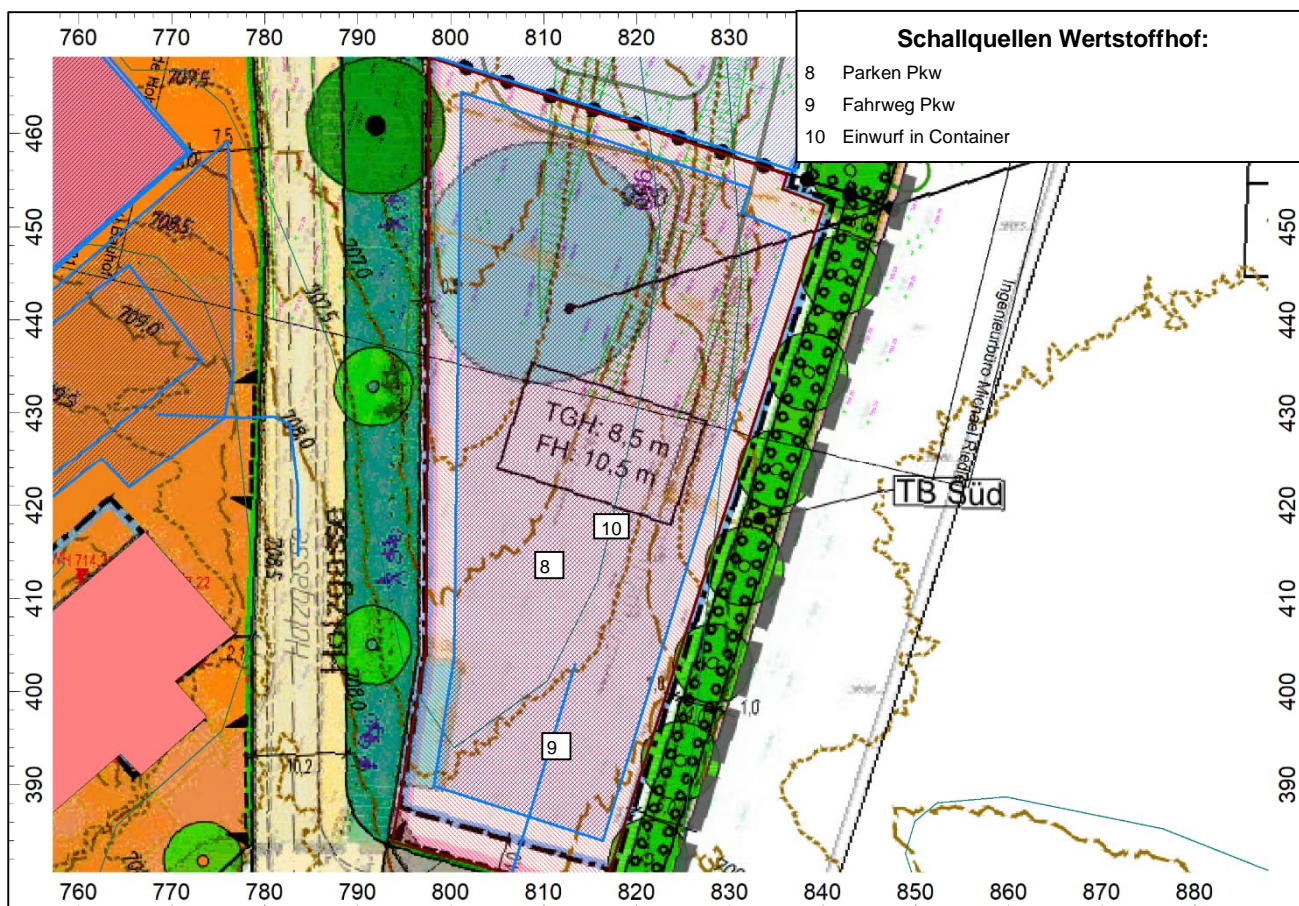
Übersichtsplan „Bauhof und SO-Gebiet für Fa. Mayrock“ mit Immissionsorten



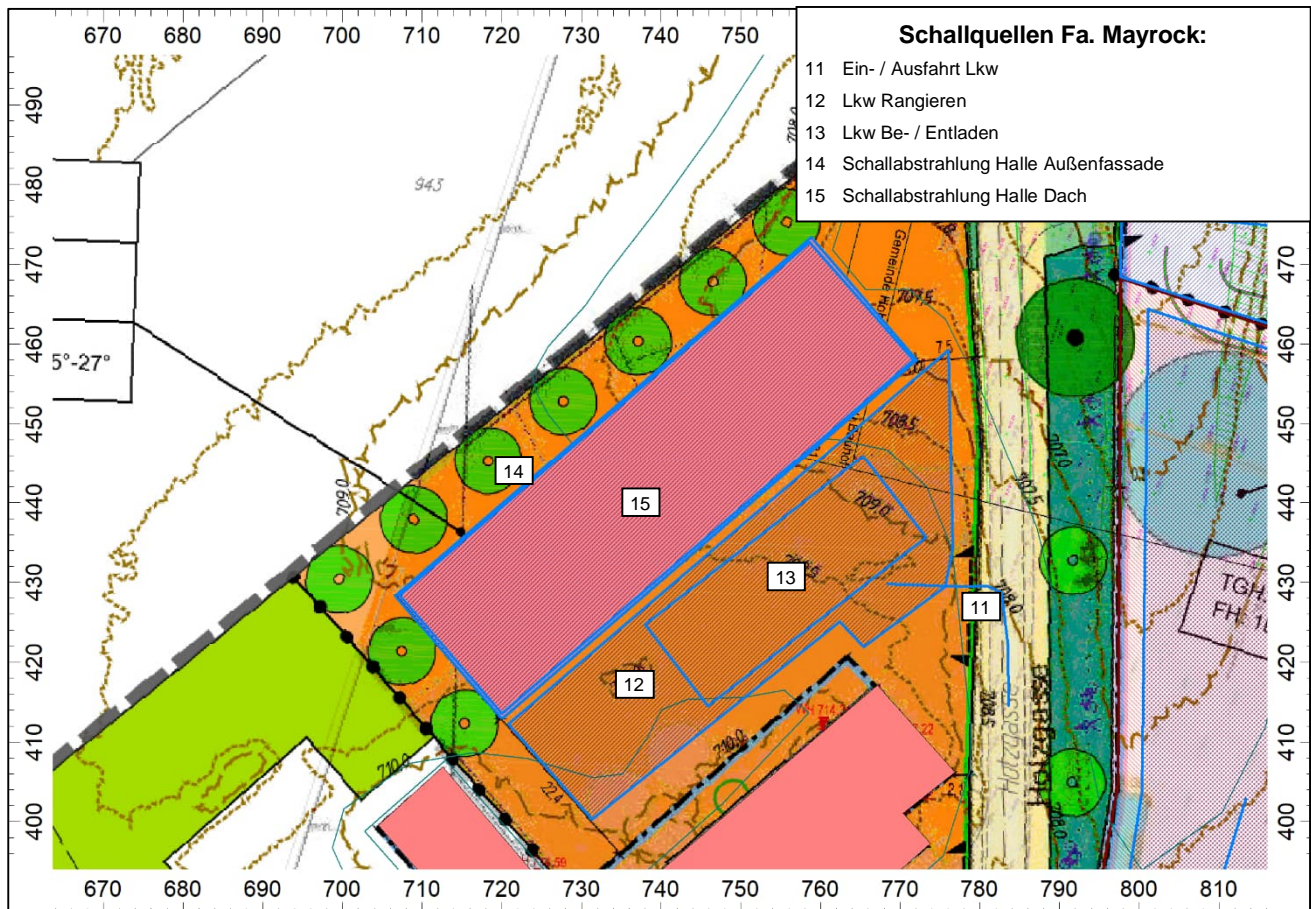
## Detailplan Bauhof mit Schallquellen



## Detailplan Wertstoffhof mit Schallquellen



## Detailplan Fa. Mayrock mit Schallquellen



**Anhang B**

**Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**



## Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 und IO 2, Tages- und Nachtzeit:

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1 EG			55,2	36,9	60,0	45,0	2,30	r	827,25	556,92	706,14
IO 1 1.OG			56,5	38,6	60,0	45,0	5,30	r	827,25	556,92	709,14
IO 2 EG			37,7	15,7	60,0	45,0	2,30	r	725,30	376,05	712,30
IO 2 1.OG			43,9	23,7	60,0	45,0	5,30	r	725,30	376,05	715,30
IO 2 2.OG			51,2	32,9	60,0	45,0	8,30	r	725,30	376,05	718,30

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

Quelle		Teilpegel Tag					
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 2 EG	IO 2 1.OG	IO 2 2.OG
Bauhof: Ein-/ Ausfahrt Betriebsfahrzeuge			35,9	37,8	7,4	18,2	26,1
Bauhof: Zu- / Ausfahrt Parkplatz			15,1	16,7	-	8,2	15,2
Bauhof: Parkplatz			12,0	14,7	-	-	5,4
Bauhof: Traktor / Tremo Rangieren Hof			31,1	32,8	5,6	15,0	21,9
Bauhof: Traktor / Tremo Be-/ Entladen			34,0	35,7	8,5	17,9	24,8
Bauhof: Abstrahlung Tore offen			54,7	56,0	20,8	32,1	39,1
Wertstoffhof: Parken Pkw			29,7	30,9	23,1	28,4	35,8
Wertstoffhof: Fahrweg Pkw			18,6	20,3	19,8	23,9	29,3
Wertstoffhof: Containereinwürfe			43,9	45,2	37,2	43,0	50,1
Fa. Mayrock: Fahrweg 6 Lkw			24,3	25,4	13,0	19,7	29,8
Fa. Mayrock: Rangieren Lkw			21,7	22,6	15,4	24,7	34,9
Fa. Mayrock: Be- / Entladen Lkw			23,3	24,1	16,7	26,8	36,7
Fa. Mayrock: Schallabstrahlung Halle			27,7	28,5	19,4	28,3	38,2
Fa. Mayrock: Schallabstrahlung Halle über Dach			22,9	23,9	13,6	24,1	31,9

Teilbeurteilungspegel während der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr):

Quelle		Teilpegel Nacht					
Bezeichnung	M.	ID	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 2 EG	IO 2 1.OG	IO 2 2.OG
Bauhof: Zu- / Ausfahrt Parkplatz			17,1	18,7	1,6	10,2	17,2
Bauhof: Parkplatz			14,0	16,7		1,2	7,4
Bauhof: Ausfahrt Traktor lauteste Nachtstunde			34,8	36,7	8,0	18,6	26,6
Bauhof: Abstrahlung Traktor Tor offen lauteste Nachtstunde			31,4	33,0	3,4	14,3	21,4
Fa. Mayrock: Fahrweg 6 Lkw			25,6	26,7	14,3	21,0	31,1

## Bericht (2200992.cna)

### Schallquellen

#### Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw			Zählarten	genaue Zählarten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefr.			
			Tag	Abend	Nacht		DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)						Pkw	Lkw	Abst.	Art
			(dBA)	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)			(m)	(m)
B16	-		-99,0	-99,0	-99,0	0	Bundesstraße																				

#### Liniensquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li	Typ	Wert	Korrektur			Schalldämmung R	Dämpfung	Einwirkzeit	K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				norm.	Tag	Abend							Nacht	Fläche	Tag	Ruhe
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(keine)	(keine)	(keine)	(km/h)
Bauhof: Zu- / Ausfahrt Parkplatz			69,6	68,6	71,6	51,5	50,5	53,5	Lw	47,5+3		1,0	0,0	3,0							0,0	500	(keine)	
Bauhof: Ausfahrt Traktor lauteste Nachtstunde			0,0	82,3	82,3	-16,3	66,0	66,0	Lw	63+3		-82,3	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	
Bauhof: Ein- / Ausfahrt Betriebsfahrzeuge			82,0	83,3	-0,0	64,7	66,0	-17,3	Lw	63+3		-1,3	0,0	-83,3							0,0	500	(keine)	
Wertstoffhof: Fahweg Pkw			79,4	63,7	0,0	63,2	47,5	-16,2	Lw	47,5		15,7	0,0	-63,7							0,0	500	(keine)	
Fa. Mayrock: Fahweg 6 Lkw			79,3	80,6	80,6	64,7	66,0	66,0	Lw	63+3		-1,3	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	

#### Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li	Typ	Wert	Korrektur			Schalldämmung R	Dämpfung	Einwirkzeit	K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				norm.	Tag	Abend							Nacht	Fläche	Tag	Ruhe
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(keine)	(keine)	(keine)	(km/h)
Bauhof: Traktor / Tremo Rangieren Hof			77,0	99,0	0,0	43,2	65,2	-33,8	Lw	99		-22,0	0,0	-99,0							0,0	500	(keine)	
Bauhof: Traktor / Tremo Be- / Entladen			79,9	95,0	0,0	46,1	61,2	-33,8	Lw	95		-15,1	0,0	-95,0							0,0	500	(keine)	
Wertstoffhof: Containerwürfe			102,0	102,0	0,0	69,0	69,0	-33,0	Lw	102		0,0	0,0	-102,0							0,0	500	(keine)	
Fa. Mayrock: Rangieren Lkw			80,0	99,0	0,0	49,3	68,3	-30,7	Lw	99		-19,0	0,0	-99,0							0,0	500	(keine)	
Fa. Mayrock: Be- / Entladen Lkw			82,0	100,0	0,0	55,5	73,5	-26,5	Lw	100		-18,0	0,0	-100,0							0,0	500	(keine)	
Fa. Mayrock: Schallabstrahlung Halle über Dach			81,3	87,3	-0,0	50,0	56,0	-31,3	Li	85		-6,0	0,0	-87,3	25	1337,00					0,0	500	(keine)	

#### Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li	Typ	Wert	Korrektur			Schalldämmung R	Dämpfung	Einwirkzeit	K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				norm.	Tag	Abend							Nacht	Fläche	Tag	Ruhe
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(keine)	(keine)	(keine)	(km/h)
Bauhof: Abstrahlung Tore offen			93,6	102,6	-0,0	72,1	81,1	-21,5	Li	85		-9,0	0,0	-102,6	0	144,00					3,0	500	(keine)	
Bauhof: Abstrahlung Traktor Tor offen lauteste Nachtstunde			0,0	93,0	75,2	-12,1	80,9	63,1	Li	85		-93,0	0,0	-17,8	0	16,00					3,0	500	(keine)	
Fa. Mayrock: Schallabstrahlung Halle			82,7	88,7	0,0	50,0	56,0	-32,7	Li	85		-6,0	0,0	-88,7	25	1870,88					3,0	500	(keine)	

#### Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zählarten						Zuschlag Art			Zuschlag Fahrb.	Berechnung nach	Einwirkzeit											
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr	Beweg/h	BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl				Tag	Ruhe	Nacht								
				(dBA)	(dBA)	(dBA)																							
Wertstoffhof: Parken Pkw			ind	88,3	-51,8	-51,8			20	1,00	1,875	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0					LFU-Studie 2007								
Bauhof: Parkplatz			ind	68,0	-51,8	70,0			6	1,00	0,208	0,000	0,333	4,0	P+R-Parkplatz	0,0					LFU-Studie 2007								

#### Hindernisse

#### Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe
						Anfang
						(m)
Haus 01			x	0	0,21	12,05 r
Haus 02			x	0	0,21	6,00 r
Haus 03			x	0	0,21	6,00 r
Haus 04			x	0	0,21	6,00 r
Haus 05			x	0	0,21	4,00 r
Haus 06			x	0	0,21	6,00 r
Haus 07			x	0	0,21	4,00 r
Haus 08			x	0	0,21	6,00 r
Haus 09			x	0	0,21	6,00 r
Haus 10			x	0	0,21	12,05 r
Haus 11			x	0	0,21	6,00 r
Haus 11			x	0	0,21	7,00 r
Haus 12			x	0	0,21	9,00 r
Haus 13			x	0	0,21	7,00 r
Haus 13			x	0	0,21	10,50 r
Haus 13			x	0	0,21	4,00 r