

Geräuschprognose

4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 55 „Schul- Sport- und Erholungszentrum“ in 48301 Nottuln.
Einschätzung der Machbarkeit der gepl. Errichtung eines Wohnmobilstellplatzes.

Projekt-Nr.	255541A
Auftraggeber:	Gemeinde Nottuln
	Fachbereich: Planen, Bauen, Umwelt
	Stadtplanung
	Stiftsplatz 7
	48301 Nottuln
Anlagenstandort	Teilfläche des Bebauungsplanes Nr. 55
Bearbeiter	Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.
Datum	04.02.2026





Inhalt

1	Zusammenfassung.....	4
2	Situation und Aufgabenstellung	5
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Schalltechnische Orientierungswerte – Lärmschutz in der Bauleitplanung.....	5
3.2	TA Lärm	6
3.2.1	Irrelevanzkriterium	7
3.2.2	Einwirkungsbereich einer Anlage	7
4	Schalltechnische Auswirkungen durch Gewerbelärm.....	7
4.1	Immissionsrichtwerte	8
4.2	Betriebszeiten	8
4.3	Immissionsrelevante Quellen	9
5	Anlagenbeschreibung, Emissionsansätze.....	9
5.1	Fahrzeugverkehr, Transportvorgänge	9
5.2	Kommunikationsgeräusche	13
5.3	Stationäre Quellen.....	14
6	Immissionsberechnung	14
7	Ergebnisse	16
7.1	Minderungsmaßnahmen	17
7.2	Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen	17
7.3	Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen	18



8	Qualität der Prognose	19
9	Literaturverzeichnis	20
10	Übersichtsplan, Lageplan	20
11	Anhang	24
11.1	Berechnungsergebnisse	24
11.2	Teilpegel	24
11.3	Eingabedaten – Gewerbelärm	25
11.4	Berechnungskonfiguration	31
11.5	Protokoll-Abkürzungen	33
11.6	Protokolldatei kritischer Immissionspunkt	34

Abkürzungen

IRW Immissionsrichtwert

L_{WA} Schallleistungspegel

$L_{WA'}$ Schallleistungspegel einer bewegten Quelle

$L_{WA,t}$, $L_{WA',t}$ Schallleistungspegel über die Zeit t gemittelt

L_i Innenpegel

L_{Wmax} Spitzenpegel

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt die Realisierung eines Wohnmobilstellplatzes östlich des bestehenden Freibads an der Rudolf-Harbig-Straße. Der betreffende Bereich befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 55 „Schul- Sport- und Erholungszentrum“ der entsprechend der beabsichtigten Nutzung geändert wird (4. Änderung). Der Änderungsbereich soll dabei als Sondergebiet festgesetzt werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanänderungsverfahrens waren die von dem geplanten Wohnmobilstellplatz ausgehenden Lärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen. Die Untersuchung erfolgte im Rahmen einer Machbarkeitsprüfung als Abwägungshilfe. Die vorliegende Untersuchung dient gleichzeitig der Beurteilung der Lärmimmissionssituation im Rahmen des anschließenden Genehmigungsverfahrens.

Das Ingenieurbüro Jedrusiak ist beauftragt worden, ein entsprechendes schalltechn. Gutachten zu erstellen.

Die Untersuchung hat ergeben:

Die gemäß TA Lärm (1) zulässigen Immissionsrichtwerte werden zur Tag- und Nachtzeit unterschritten. Zur Tag- und Nachtzeit wird an sämtlichen untersuchten Immissionspunkten das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm (1) erfüllt, wonach die Geräuschzusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage die einzuhaltenden Richtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten muss. Auf eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch weitere gewerbliche Anlagen kann verzichtet werden.



2 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt die Realisierung eines Wohnmobilstellplatzes östlich des bestehenden Freibads an der Rudolf-Harbig-Straße. Der betreffende Bereich befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 55 „Schul- Sport- und Erholungszentrum“ der entsprechend der beabsichtigten Nutzung geändert wird (4. Änderung). Der Änderungsbereich soll dabei als Sondergebiet, das der Erholung dient, mit der Zweckbestimmung „Wohnmobilstellplatz“ festgesetzt werden. Im Rahmen des Bebauungsplanänderungsverfahrens sind die von dem geplanten Wohnmobilstellplatz ausgehenden Lärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen. Die Untersuchung erfolgt im Rahmen einer Machbarkeitsprüfung als Abwägungshilfe. Die vorliegende Untersuchung dient gleichzeitig der Beurteilung der Lärmimmissionssituation im Rahmen des anschließenden Genehmigungsverfahrens.

Auf Grundlage der Angaben der Gemeinde Nottuln (2) werden für die schalltechnische Untersuchung die in Kap. 4 und 5 beschriebenen Ausgangsdaten zu Grunde gelegt. Die Koordinaten der Anlage betragen ca.: UTM 32N 386419, 5753842. Übersichts- und Lageplan siehe Anhang.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Schalltechnische Orientierungswerte – Lärmschutz in der Bauleitplanung

Nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (3) sind „bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) (...) in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen“:



Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Lr dB		Lr dB	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, 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
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45-65	35-65	45-65	35-65
Industriegebiete (GI)	-	-	-	-

Die o.g. genannten Orientierungswerte sind als eine Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr zugrunde zu legen. Für die genaue Berechnung wird in der DIN 18005 (4) auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke verwiesen.

3.2 TA Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (1) gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die den Anforderungen des 2. Teils des BImSchG (5) unterliegen. In der TA Lärm (1) wurden folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden festgelegt:

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Werte in dB(A))

	Gebietscharakter	IRW	IRW
		tags	nachts
a)	Industriegebiete	70	70
b)	Gewerbegebiete	65	50
c)	Urbane Gebiete	63	45
d)	Kerngebiete, Dorf- und Mischgebiete	60	45
e)	Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f)	Reine Wohngebiete	50	35
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Beurteilung des Anlagenlärms erfolgt anhand eines Vergleichs der Beurteilungspegel mit den

oben aufgeführten Immissionsrichtwerten. Der Beurteilungspegel wird aus dem Mittelungspegel in der jeweiligen Beurteilungszeit, aus Zuschlägen für besondere Anlagenmerkmale (Ton-, Impuls- und/oder Informationshaltigkeit) und aus Zuschlägen für Tageszeiten mit erhöhter Sensibilität (Konfiguration siehe Anhang), ermittelt.

Die Beurteilungszeiten sind: in der Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr (16 Stunden), in der Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr (die lauteste volle Stunde).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3.2.1 Irrelevanzkriterium

Das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm (1) gilt als erfüllt, wenn die Geräuschzusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage die einzuhaltenden Richtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Auf eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch weitere gewerbliche Anlagen kann in dem Fall verzichtet werden.

Das Irrelevanzkriterium ist auch bei in Gemengelagen nach Nr. 6.7 der TA Lärm (1) festgelegten Zwischenwerten anwendbar (6).

3.2.2 Einwirkungsbereich einer Anlage

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage wird in Nr. 2.2 der TA Lärm (1) folgendes ausgeführt:

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 Flächen maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

4 Schalltechnische Auswirkungen durch Gewerbelärm

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sowie des anschließenden Genehmigungsverfahrens soll

die Verträglichkeit des Vorhabens an der angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung geprüft werden. Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionspunkten erfolgt gem. DIN 18005 (4) in Verbindung mit der TA Lärm (1).

4.1 Immissionsrichtwerte

Die relevanten Immissionspunkte für die Untersuchung des Wohnmobilstellplatzes befinden sich im Innenbereich von Nottuln. Die zu untersuchenden Immissionspunkte sowie deren Schutzanspruch werden gem. TA Lärm (1) wie folgt berücksichtigt:

Bezeichnung	Schutzanspruch	Immissionsrichtwert	
		Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)
Olympiastr. 2 Rudolf-Harbig-Str. 37, 41, 43, 45, 47, 49 B-Plan Nr. 45	WA	55	40
Rudolf-Harbig-Str. 51 B-Plan Nr. 29	WR	50	35
Sankt-Amand-Montrond-Straße 5, 8 Kita, Schule, B-Plan Nr. 55	Vgl. WA	55	-
Schützenstraße 25 B-Plan Nr. 55, keine Flächenausweisung	Vgl. WA	55	40
Wilhelm-Busch-Weg 45b Unbeplanter Innenbereich	Vgl. WA	55	40
Rudolf-Harbig-Str. 37 B-Plan Nr. 32	WA	55	40

Tabelle 3 Immissionspunkte und Immissionswerte

4.2 Betriebszeiten

Die Anlage wird ganzjährig und ganztägig betrieben. In der vorliegenden Untersuchung wird der intensivste reguläre Betriebstag an Sonn- und Feiertagen untersucht. Ergänzend werden dieselben Ansätze unter Berücksichtigung einer Lkw-Bewegung mit einem Pumpvorgang (Grauwasser, Schwarzwasser) an Werktagen untersucht. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Ruhezeitenzuschlag zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Die Ruhezeiten an Werktagen sind: 06:00 Uhr 07:00 Uhr und 20:00 Uhr 22:00 Uhr (insg. 3 Stunden).

Die Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen sind: 06:00 Uhr 09:00 Uhr, 13:00 Uhr 15:00 Uhr und

20:00 Uhr 22:00 Uhr (insg. 7 Stunden).

4.3 Immissionsrelevante Quellen

Zu den schalltechnisch relevanten Quellen gehören auf dem Betriebsgelände:

- Fahrzeugverkehr
- Kommunikationsgeräusche

5 Anlagenbeschreibung, Emissionsansätze

Der geplante Stellplatz ist als touristischer Aufenthalts- und Erholungsplatz konzipiert. Die Buchung sowie die Nutzung der Stellplätze erfolgt ohne Personal durch ein digitales Buchungssystem und Schranken. Die Erschließung des Wohnmobilstellplatzes soll über die St.Amand-Montrond-Straße erfolgen. Der Wohnmobilstellplatz umfasst 26 Stellplätze der Größen: 6 × 8 m und 6 × 12 m. Die Stellflächen sind zur Hälfte geschottert und zur Hälfte begrünt (Rasenfläche). Die Wege und Zufahrten sind ebenfalls geschottert. Zusätzlich ist geplant, zwischen dem neu anzulegenden Wohnmobilstellplatz und dem Freibad einen abschirmende Wand zu installieren.

5.1 Fahrzeugverkehr, Transportvorgänge

Mit dem täglichen Betrieb sind Fahrzeugbewegungen verbunden. Im Sinne einer Abschätzung des ungünstigsten Falles wird davon ausgegangen, dass pro Tag alle Stellplätze einmal ab- und wieder angefahren werden. Daraus ergeben sich im Zeitraum von 06.00 – 22.00 Uhr 52 Stellplatzbewegungen.

Die Erschließung des Wohnmobilstellplatzes soll über die St.Amand-Montrond-Straße erfolgen. Die Fahrspuren im Bereich der Zufahrt / der Schranken wurden separat angesetzt. Wohnmobile basieren überwiegend auf Kleintransporter-Fahrgestellen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von maximal 3,5 t und gelten als Pkw. Je Wohnmobil-Fahrt wird in Anlehnung an die Emissionsansätze für Transporter ein linienbezogener Schallleistungspegel von 55 dB(A)/Meter und Stunde angesetzt.

Zusätzlich wird von einer täglichen Präsenz eines Mitarbeiters zur Kontrolle ausgegangen (2 Pkw-

Bewegungen).

Für den Zeitraum von 22.00 – 06.00 Uhr ist zu gewährleisten, dass keine Fahrzeugbewegungen stattfinden. Jeglicher Verkehr ist im Nachtzeitraum zu untersagen.

Die Schallleistungsbeurteilungspegel der Fahrstrecken werden gemäß (8) nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l / 1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1 \text{ h}) \text{ dB(A)}$$

mit

$L_{WA,r}$ auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel eines Streckenabschnittes

$L_{WA',1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Std. u. Meter

n Anzahl der Fahrzeuge einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

l Länge eines Streckenabschnittes in Meter

T_r Beurteilungszeit in h

Für Einzelereignisse (Anlassen, Türenschiagen, Leerlauf, Betriebsbremse) von Lastkraftwagen (nur Werktags) wird bezogen auf eine Stunde je Fahrzeug ein Schallleistungspegel von $L_{WA,1h}=84,7$ dB(A) (8) berücksichtigt. Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen, die Parkplatzfläche als Flächenquelle digitalisiert. Die Lage der Quellen kann dem Lageplan im Anhang entnommen werden.

Tabelle 4 Schallleistungspegel der Fahrzeugbewegungen

Fahrzeug-art	Anzahl Bewegungen		Zeitraum	Zeitraum [h]	Fahrstrecke $L_{WA'}$ [dB(A)/m]	Fahrstrecke [dB(A)/m]
Wohnmobile	26	je Einfahrt und Ausfahrt	Tagzeit (6 - 22 Uhr)	16	55.0	$L_{WA',16h}$ 57.1
Pkw	1	Umfahrt	Tagzeit (6 - 22 Uhr)	16	47.7	$L_{WA',16h}$ 35.7
Lkw (nur an Werktagen)	1	Einfahrt und Ausfahrt	Tagzeit (7 - 20 Uhr)	13	63.0	$L_{WA',13h}$ 51.9*, **
			Nachtzeit (22 - 6 Uhr)	strikte Nachtruhe		

*Rangiervorgang +4 dB(A)

** Einzelereignisse $L_{WA',13h}$ 73,6 dB(A)

An Werktagen wird ergänzend ein Pumpvorgang für die Abholung von Schmutz-, bzw. Abwasser während der Tagzeit außerhalb der Ruhezeit (7.00 -20.00 Uhr) berücksichtigt.

Tabelle 5 Pumpvorgang werktags

Bemerkung	L _{WA} dB(A)	Bezugszeit [h]	Betriebszeit [h]	Ergebnis L _{WA,13h} [dB(A)]
Pumpvorgang Schmutzwasser, Abwasser 10 Minuten Tagzeit außerhalb der Ruhezeit (7.00-20.00 Uhr)	107.0	13	0.2	88.1

Der Wohnmobilstellplatz wird während der Tagzeit mit folgenden Frequentierungen berücksichtigt. Der Schallleistungspegel wird nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie (7) ermittelt:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro}$$

L_{WA} = Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);
 L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
 K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart, hier pessimal 6 dB(A) statt 0 dB(A)
 K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier 4 dB(A) vergleichbar Wohnanlagen
 K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr und Parksuchverkehrs [dB(A)]
 K_{Stro} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, hier wassergebundene Kiesdecke

Für die Zuschläge wurden gemäß (7) die Werte für Parkplätze an einer Wohnanlage angenommen. Im Zuge einer sicheren Betrachtung wurde jedoch für diesen Parkplatz der Zuschlag K_{PA} (Parkplatzart) um 6 dB(A) erhöht. Für den Zeitraum von 22.00 – 06.00 Uhr ist zu gewährleisten, dass keine Fahrzeugbewegungen stattfinden. Jeglicher Verkehr ist im Nachtzeitraum zu untersagen.

Tabelle 6 Wohnmobilstellplatz

Parkplatz	Zeitraum	K_{PA} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_D [dB(A)]	f	K_{Stro} [dB(A)]	Bezugsgröße B	Bewegungen je Stellplatz/ Bezugszeit	N	Parkplatz L_{WA} [dB(A)]
Wohnmobilstellplatz	Tagzeit (6 - 22 Uhr)	6	4	3.1	1	2.5	26	2	0.125	83.7



Mitarbeiter	Tagzeit (6 - 22 Uhr)	0	4	0.0	1	2.5	1	2	0.125	60.5
Wohnmobil- stellplatz	Nachtzeit 22.00 – 06.00 Uhr	strikte Nachtruhe								

f Stellplätze / Einheit der Bezugsgröße; hier: f = 1

B Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)

N Fahrzeugbewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde

Im Schrankenbereich wird ergänzend davon ausgegangen, dass die Fahrzeugmotoren während des Log-Ins, bzw. Log-Outs laufen. Für Pkw-Motoren im Leerlauf existieren keine Emissionsansätze. Im Sinne einer Abschätzung des ungünstigsten Falles wird der Emissionsansatz für den Maximalpegel für die beschleunigte Vorbeifahrt gem. (7) berücksichtigt. Je Fahrzeug wird zudem auf Grundlage vom Maximalpegel vom Türeenschlagen ausgegangen.

Bemerkung	L _{WA} dB(A)	Bezugszeit [h]	Betriebszeit [h]	Ergebnis L _{WA,16h} [dB(A)]/Bezugszeit
Schranken, Motoren im Leerlauf 27 Fahrzeuge je Schranke á 2 Minuten	92.5 (7)	Tagzeit (6 - 22 Uhr)	0.9	80
Schranken, Türeenschlagen 27 Fahrzeuge je Schranke á 5 Sekunden	97.5 (7)	Tagzeit (6 - 22 Uhr)	0.04	71.2

Wohnmobile verfügen in der Regel über schalltechnisch nicht relevante Türen im Bereich der Wohnfläche. Für eine Berechnung auf der sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass während der ungünstigsten Nachtstunde bei 5 Fahrzeugen die Pkw-Türen geschlossen werden (Fahrerkabine, bzw. Schiebetüren bei kleineren Campern).

Bemerkung	L _{WA} dB(A)	Bezugszeit [h]	Betriebszeit [h]	Ergebnis L _{WA,1h} [dB(A)]/Bezugszeit
Türeenschlagen 5 Fahrzeuge á 5 Sekunden	97.5 (7)	Nachtzeit 22.00 – 06.00 Uhr, ungünstigste Nachtstunde	0.01	75.9

5.2 Kommunikationsgeräusche

In der vorliegenden Berechnung wird von störenden Geräuschen aus dem Verhalten der Gäste ausgegangen. Die Geräuschemissionen der Kommunikation ergeben sich aus der Intensität der sich unterhaltenden Menschen. Der Schallleistungspegel der sprechenden Personen errechnet sich nach der VDI 3770 (9) wie folgt:

$$L_{WA} = L_{WAeq,Kommunikation} \text{ dB(A)} + 10 \lg(n) \text{ dB(A)} + K_I$$

mit

N	Anzahl der sprechenden Personen = 50 % der anwesenden Personen
$L_{WAeq,Kommunikation}$	Verhaltensabhängiger Schallleistungspegel / Kommunikationsart
K_I	von der Anzahl der Gäste abhängiger Impulszuschlag $K_I = 9,5 - 4,5 \lg(n) \geq 0 \text{ dB(A)}$.

Zusätzlich wird für die Informationshaltigkeit der Geräusche im Außenbereich ein Zuschlag K_{Inf} von 3 dB(A) vergeben.

Zur Berücksichtigung der sprechenden Gäste des Wohnmobilstellplatzes wurden alle 26 Stellplätze als besetzt mit je 3 Gästen pro Fahrzeug angenommen. Bei kommunizierenden Personen wird in der Regel die Hälfte der Anwesenden als sprechend berücksichtigt ($26 \cdot 3 = 78$ Personen, davon 50% = 39 Personen). In der vorliegenden Berechnung wird im Sinne einer Abschätzung des ungünstigsten Falles davon ausgegangen, dass neben der Vollbelegung mit dem Emissionsansatz „sprechen gehoben“ kommuniziert wird. Gleichzeitig wird berücksichtigt, dass Besucher Aktivitäten außerhalb des Wohnmobilstellplatzes unternehmen und sich nicht dauerhaft auf dem Gelände aufhalten. Bezogen auf die 16-stündige Tagzeit wird davon ausgegangen, dass 50% der Zeit (8 Stunden) kommuniziert wird, davon pessimal 7 Stunden während der Ruhezeit. Dieser Emissionsansatz (39 sprechende Personen, 8 Stunden während der Tagzeit) ist äquivalent zu elf während der gesamten Tagzeit permanent sprechenden Personen.

Auf dem Wohnmobilstellplatz ist aus schalltechnischen Gründen eine strikte Nachtruhe einzuhalten, was in der Regel Konsens auf Wohnmobilstellplätzen, bzw. Campingplätzen ist. Ein schalltechnisch relevanter Aufenthalt im Freien ist in der Zeit von 22 Uhr bis 6 Uhr zu untersagen (Hausordnung) und ggf. durch Beschilderungen kenntlich zu machen.

Für die Kommunikationsgeräusche werden die nachfolgend aufgeführten Gesamt-



schallleistungspegel und Einwirkzeiten berücksichtigt.

Beurteilungs- zeitraum Einwirkzeit	Art der Quelle	Schallleistungs- pegel L_{WAeq} [dB(A)]	Anzahl der sprechenden Personen (50%)	Zuschlag Impulshaltigkeit K_I [dB(A)]	Ergebnis L_{WA} inkl. Impulshaltigkeit und Informations- haltigkeit [dB(A)]
Tagzeit 06.00 – 22.00 Einwirkzeit 50% der Tagzeit, davon 7h in der Ruhezeit und 1h außerhalb der Ruhezeit	Sprechen gehoben	70	39	2.3	91.2*
Nachtzeit 22.00 – 06.00 Uhr	strikte Nachtruhe				

*Emissionshöhe Personen: 50% stehend und 50% sitzend, gem. VDI 3770 (9) 1,6 und 1,2m = 2 Flächenquellen á 88,2 dB(A)

5.3 Stationäre Quellen

Ein schalltechnisch relevanter Betrieb von stationären Quellen (Motoren im Leerlauf im Bereich der Stellplätze, Beschallungsanlagen, schalltechnisch relevante Heizungen, etc.) ist zu untersagen (Hausordnung) und ggf. durch Beschilderungen kenntlich zu machen.

6 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt gem. DIN ISO 9613-2 (10) mit Hilfe der Software CadnaA / DataKustik GmbH (11). Die Berechnungen werden in der Regel in Oktavbandbreite durchgeführt, bei unvollständiger Datenlage werden Dämpfungswerte bei 500Hz verwendet. Bei der Ausbreitungsberechnung werden einzelne Gebäude als reflektierende Objekte und Hindernisse berücksichtigt.

Der äquivalente Dauerschalldruckpegel bei Mitwind $L_{fT(DW)}$, wird gemäß DIN ISO 9613-2 (10) nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{fT(DW)} = L_W + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

mit

$L_{fT(DW)}$ äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen



L_w	Schallleistungspegel
D_c	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung
A_{atm}	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes
A_{bar}	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT(LT)}$ wird als Beurteilungsgrundlage herangezogen und errechnet sich nach der DIN ISO 9613-2 (10) wie folgt:

$$L_{AT(LT)} = L_{FT(DW)} - C_{met}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur, mit der ab einem bestimmten Abstand der ermittelte Pegel reduziert wird:

C_{met} meteorologische Korrektur zur Bestimmung des Langzeitmittelungspegels:

$$C_{met} = 0 \text{ wenn } dp \leq 10 \cdot (hs + hr)$$

$$C_{met} = C_0 \cdot [1 - 10 \cdot (hs + hr) / dp] \text{ wenn } dp > 10 \cdot (hs + hr)$$

hs Höhe der Quelle in Metern

hr Höhe des Aufpunktes in Metern

dp Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt in Metern, projiziert auf die horizontale Bodenebene

C_0 Faktor in Dezibel, abhängig von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten. In der vorliegenden Berechnung = 2 dB

Die Berechnungen erfolgen an maßgeblichen Immissionspunkten in der jeweils ungünstigsten Immissionshöhe. Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe des Ausbreitungsberechnungsprogramms CadnaA (11) ermittelt. In den Berechnungen wird ein hoch aufgelöstes Gelände- und Gebäudemodell berücksichtigt. Zudem wurde die geplante Geländetopografie im Bereich des Betriebsgeländes berücksichtigt. Die Planhöhen wurden von der Gemeinde Nottuln mitgeteilt.

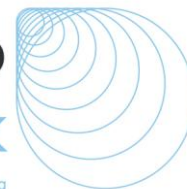


7 Ergebnisse

Es ergeben sich folgende Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionspunkten:

Sonn- und Feiertage	Beurteilungspegel / Immissionsrichtwert IRW			
	Lde tags	Ln nachts	IRW, tags	IRW, nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Olympiastraße 2, 1. OG	46.4	26.4	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 37, 1. OG	45.3	25.3	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 37, EG	43.7	23.0	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 41 EG	47.0	26.1	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 41 EG	47.1	26.1	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 41, 1. OG Dachflächenfenster	48.6	28.5	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 43 EG	46.9	25.9	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 43, 1. OG	48.7	28.8	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 45 EG	45.9	24.8	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 45, 1. OG	48.5	28.7	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 47, 1. OG	45.9	26.0	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 49, 1. OG Dachflächenfenster	43.7	23.8	55	40
Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG	41.1	21.3	50	35
Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG Dachflächenfenster	40.8	21.0	50	35
Sankt-Amand-Montrond-Straße 5, EG	48.1	22.9	55	40
Sankt-Amand-Montrond-Straße 8, EG	34.5	14.6	55	40
Schützenstraße 25, 1. OG	30.4	11.1	55	40
Wilhelm-Busch-Weg 45b, 1. OG	32.2	12.2	55	40

Werktags	Beurteilungspegel / Immissionsrichtwert IRW			
	Lde tags	Ln nachts	IRW, tags	IRW, nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Olympiastraße 2, 1. OG	45.1		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 37, 1. OG	44.1		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 37, EG	42.5		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 41 EG	45.5		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 41 EG	45.5		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 41, 1. OG Dachflächenfenster	47.0		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 43 EG	45.2		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 43, 1. OG	47.1		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 45 EG	44.2		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 45, 1. OG	46.7		55	40



Rudolf-Harbig-Straße 47, 1. OG	44.2		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 49, 1. OG Dachflächenfenster	41.9		55	40
Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG	39.3		50	35
Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG Dachflächenfenster	39.1		50	35
Sankt-Amand-Montrond-Straße 5, EG	47.4		55	40
Sankt-Amand-Montrond-Straße 8, EG	32.8		55	40
Schützenstraße 25, 1. OG	28.7		55	40
Wilhelm-Busch-Weg 45b, 1. OG	30.9		55	40

Die gemäß TA Lärm (1) zulässigen Immissionsrichtwerte werden zur Tag- und Nachtzeit unterschritten. Zur Tag- und Nachtzeit wird an sämtlichen untersuchten Immissionspunkten das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm (1) erfüllt, wonach die Geräuschzusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage die einzuhaltenden Richtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten muss. Auf eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch weitere gewerbliche Anlagen kann verzichtet werden.

7.1 Minderungsmaßnahmen

Der Bericht enthält Einschränkungen a.v. bzgl. des nächtlichen Betriebs im Zeitfenster 22.00 – 06.00 Uhr:

Die Abholung von Schmutz- oder Abwasser erfolgt werktags außerhalb der Ruhezeiten (7.00 – 20.00).

In den Berechnungen wurde die geplante Lärmschutzwand am westlichen Rand des Stellplatzes berücksichtigt. Absolute Höhen siehe Lageplan. Die Wand ist in lückenloser, hochabsorbierender Bauweise mit einem Flächengewicht von mindestens 10 kg/m² erforderlich.

In den Berechnungen wurde die abschirmende Geländetopografie (bestehender Wall, gepl. Stellplatzhöhen) berücksichtigt.

7.2 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Zur Untersuchung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wurden folgende Schallleistungspegel L_{Wmax} berücksichtigt:

Während der Tagzeit (6.00 - 22.00 Uhr)

- Türenschiagen 97,5 dB(A)
- Beschleunigte Vorbeifahrt 92 dB(A)
- Lkw 110 dB(A) (werktags)

Während der Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr)

- Türenschiagen 97,5 dB(A)

Überschreitungen der zulässigen Höchstwerte nach Nr. 6.1 Abs. 2 der TA Lärm (1) infolge kurzzeitiger Geräuschspitzen sind nicht zu erwarten.

7.3 Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen

Nach Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm (1) sollen die „Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) (12) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“ Sind alle drei Bedingungen erfüllt, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

In der vorliegenden Berechnung wird im Sinne einer Abschätzung des ungünstigsten Falles davon ausgegangen, dass die maximalen täglichen Bewegungen (2*26 Bewegungen) täglich während des gesamten Jahres erfolgen. Dazu wird wöchentlich ein Lkw berücksichtigt. Sämtliche Fahrten erfolgen auf der Rudolf-Harbig-Straße. Unter der theoretischen (!) Annahme, dass an den relevanten Immissionspunkten die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) (12) erstmals oder weitergehend überschritten werden, wird der Beurteilungspegel für die Tagzeit bei den in Ansatz gebrachten Fahrzeugbewegungen (Pessimallansatz wie oben beschrieben $M_D = 3,26$, Lkw-Anteil $p_1 = 0,3\%$, $M_N = 0$, Lkw-Anteil $p_1 = 0$) nicht um 3 dB(A) erhöht. Gem. Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm (1) sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms notwendig.

8 Qualität der Prognose

Die Sicherstellung der Prognosequalität ist durch folgende Methoden möglich:

- Pessimale Ansätze oder auf Erfahrungen beruhende Sicherheitszuschläge
- Statistische Verfahren - i. d. R. ist der Nachweis zu führen, dass die obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Wertes kleiner als der Immissionsrichtwert ist.

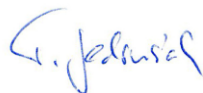
Im vorliegenden Fall wurden pessimale Ansätze (max. Zahlen, ununterbrochene Emissionen der Teilnutzungen) verwendet, die eine Situation mit dem höchsten Geräuschaufkommen darstellen. Es ist daher davon auszugehen, dass die dargestellten Ergebnisse den schalltechnisch maximalen Fall widerspiegeln – an den untersuchten Immissionsorten ist daher mit tendenziell geringeren Geräuschemissionen zu rechnen. Die Beurteilung liegt somit auf der sicheren Seite, bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung sind keinen höheren Geräuschemissionen im Bereich der relevanten schutzbedürftigen Nutzungen zu erwarten.

Eine abschließende Bewertung und Beurteilung der prognostizierten Immissionssituation obliegt der Genehmigungsbehörde.

Diese Berechnung wurde vom Unterzeichner nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

Münster, den 04.02.2026

Ingenieurbüro Jedrusiak

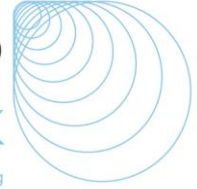


Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.

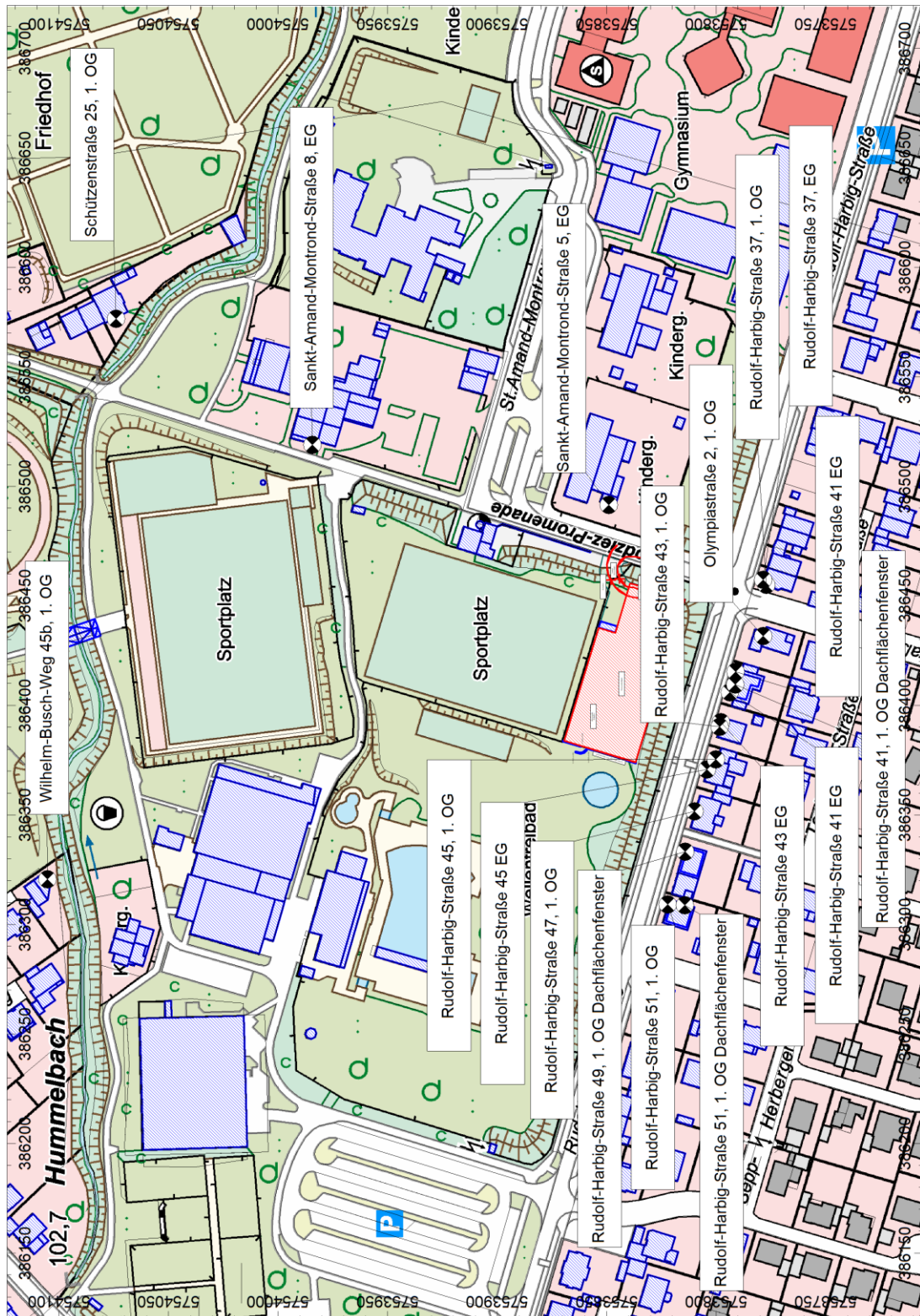
9 Literaturverzeichnis

1. TA Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm). 1998.
 2. Diverse Unterlagen. Pläne, Frequentierungen, Leistungsdaten. Zur Verfügung gestellt von der Gem. Nottuln.
 3. DIN 18005-1 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Berlin : Beuth, 2023-05.
 4. DIN 18005-1- Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung. Berlin : Beuth, 2023-07.
 5. Bundes-Immissionsschutzgesetz- BImSchG- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. In der jeweils gültigen Fassung.
 6. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI). LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, UMK-Umlaufbeschluss 13/2023. 02-2023.
 7. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Parkplatzlärmstudie. 2007.
 8. Hessische Landesanstalt für Umwelt. Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Heft Nr. 192. 2005 / 1995.
 9. VDI 3770- Emissionskennwerte von Schallquellen- Sport- und Freizeitanlagen. Berlin : Beuth, 2012-09.
 10. DIN ISO 9613-2- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Berlin : Beuth, 1999-10.
 11. Datakustik GmbH. CadnaA. in der jeweils aktuellsten Version.
 12. 16. BImSchV - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung). 1990-06.
- Kartenmaterial und Geodaten (DGM, LOD): Geobasis NRW, Web Map Services und Download Services, Land (2026)- Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

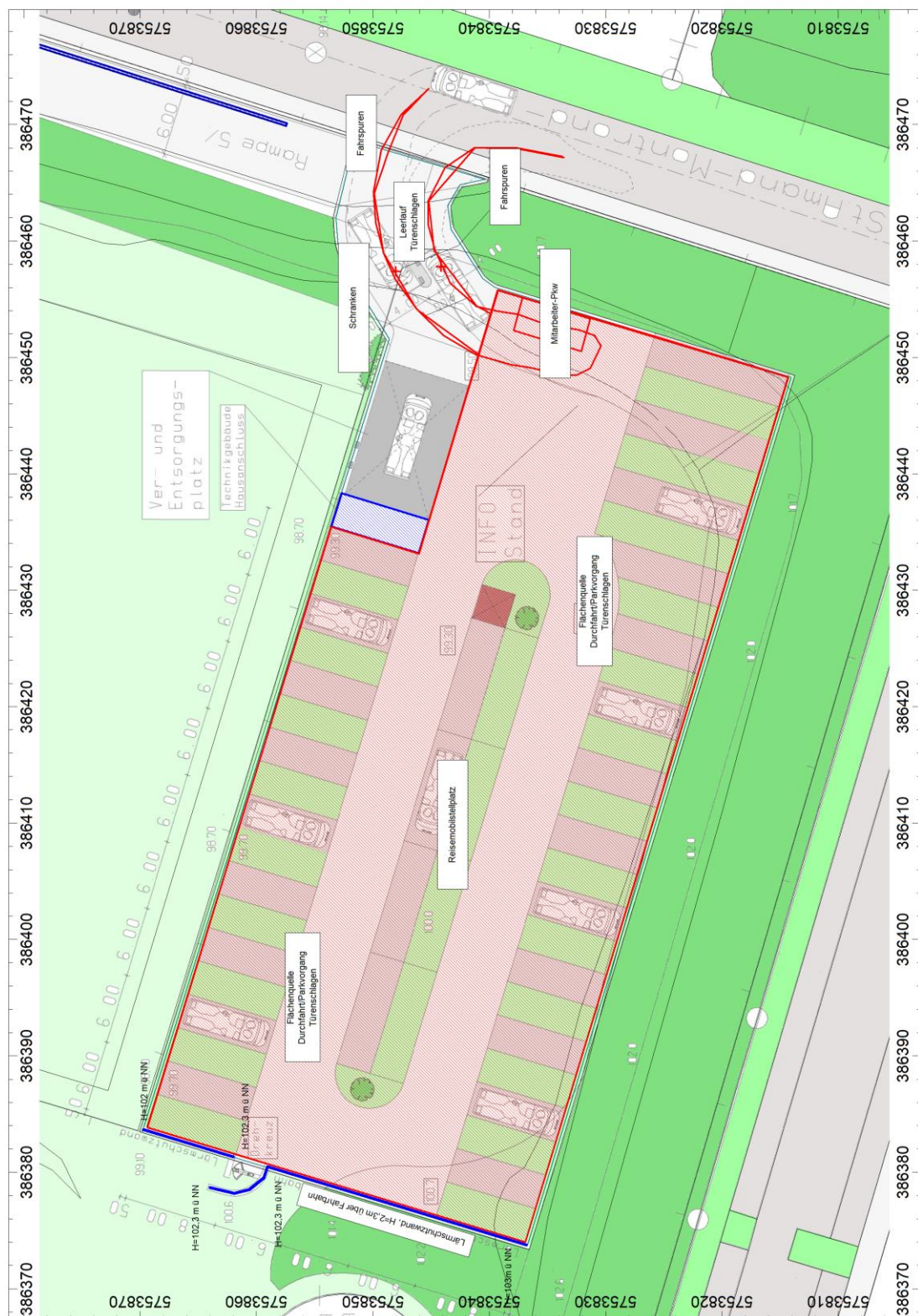
10 Übersichtsplan, Lageplan



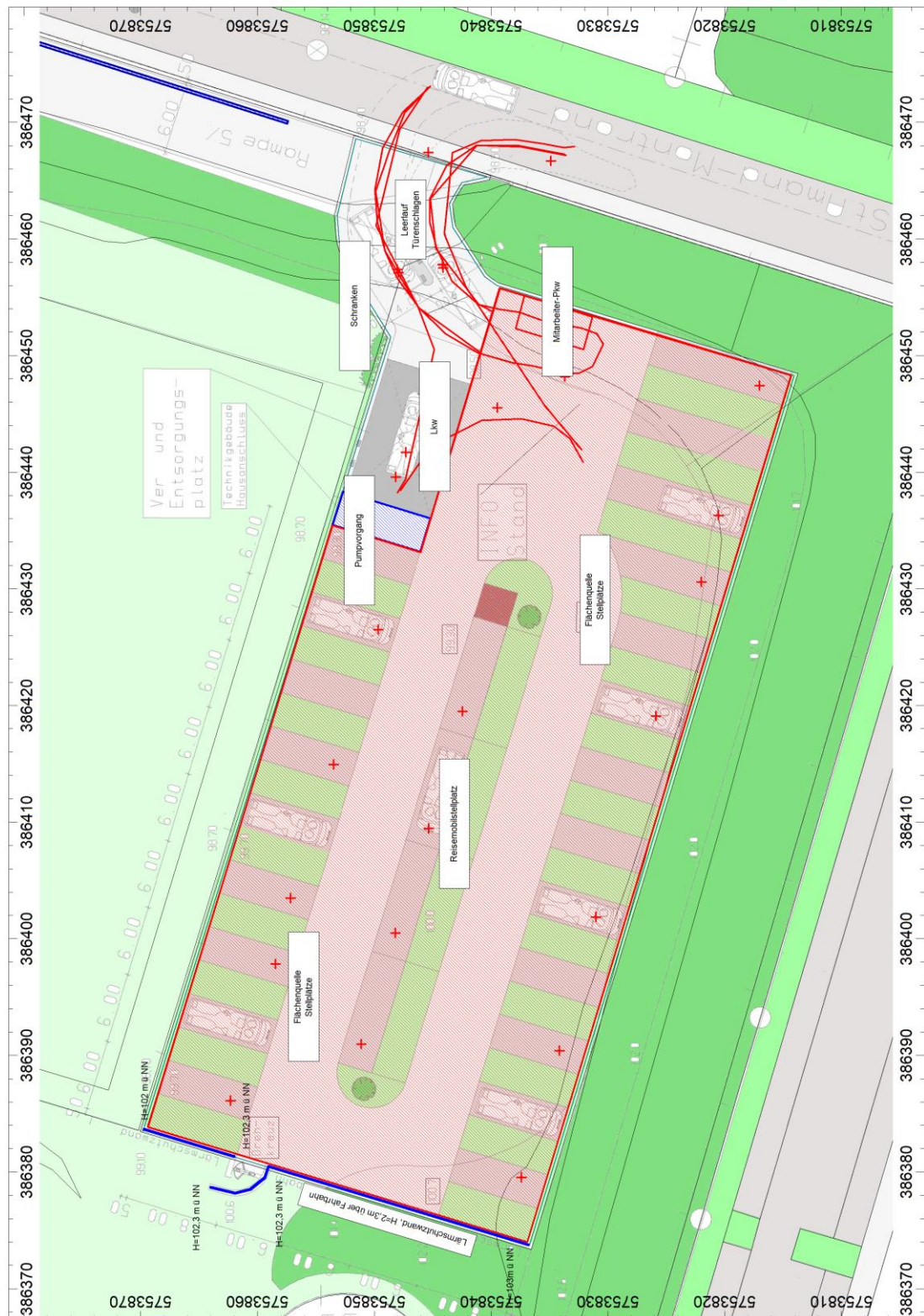
Übersichtsplan



Lageplan (Sonn- und Feiertage)



Lageplan (Werkzeuge)





11 Anhang

11.1 Berechnungsergebnisse

Sonn- und Feiertage

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr				Richtwert				Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
				Lde (dBA)	Ln (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Lde (dBA)	Ln (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)
Olympiastraße 2, 1. OG				46.4	26.4	50.8	50.8	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386431.71	5753778.57	104.25
Rudolf-Harbig-Straße 37, 1. OG				45.3	25.3	49.7	49.7	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386455.07	5753777.19	104.02
Rudolf-Harbig-Straße 37, EG				43.7	23.0	46.8	46.8	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386457.29	5753778.61	101.05
Rudolf-Harbig-Straße 41 EG				47.0	26.1	50.0	50.0	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386415.43	5753791.12	101.53
Rudolf-Harbig-Straße 41 EG				47.1	26.1	49.3	49.3	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386406.05	5753793.88	101.64
Rudolf-Harbig-Straße 41, 1. OG Dachflächenfenster				48.6	28.5	52.3	52.3	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386409.47	5753791.31	104.63
Rudolf-Harbig-Straße 43 EG				46.9	25.9	49.7	49.7	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386392.39	5753797.86	101.94
Rudolf-Harbig-Straße 43, 1. OG				48.7	28.8	52.8	52.8	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386390.30	5753798.48	105.01
Rudolf-Harbig-Straße 45 EG				45.9	24.8	47.9	47.9	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386370.72	5753804.27	102.24
Rudolf-Harbig-Straße 45, 1. OG				48.5	28.7	53.0	53.0	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386375.40	5753800.10	105.23
Rudolf-Harbig-Straße 47, 1. OG				45.9	26.0	49.4	49.4	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386351.55	5753809.92	105.64
Rudolf-Harbig-Straße 49, 1. OG Dachflächenfenster				43.7	23.8	47.4	47.4	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386333.23	5753814.14	105.98
Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG				41.1	21.3	44.5	44.5	50.0	35.0	0.0	0.0	WR		Industrie	5.00	386309.13	5753822.13	106.18
Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG Dachflächenfenster				40.8	21.0	43.8	43.8	50.0	35.0	0.0	0.0	WR		Industrie	5.00	386308.68	5753814.38	106.25
Sankt-Amand-Montrond-Straße 5, EG				48.1	24.2	55.2	55.2	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386491.50	5753849.08	99.63
Sankt-Amand-Montrond-Straße 8, EG				34.5	14.6	38.2	38.2	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386518.87	5753984.30	98.63
Schützenstraße 25, 1. OG				30.4	11.1	34.4	34.4	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386576.50	5754073.87	102.18
Wilhelm-Busch-Weg 45b, 1. OG				32.2	12.2	34.6	34.6	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386320.65	5754105.18	105.12

Werktags

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr				Richtwert				Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
				Lde (dBA)	Ln (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Lde (dBA)	Ln (dBA)	LmaxD (dBA)	LmaxN (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)
Olympiastraße 2, 1. OG				45.1	26.4	50.8	50.8	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386431.71	5753778.57	104.25
Rudolf-Harbig-Straße 37, 1. OG				44.1	25.3	49.7	49.7	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386455.07	5753777.19	104.02
Rudolf-Harbig-Straße 37, EG				42.5	23.0	46.8	46.8	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386457.29	5753778.61	101.05
Rudolf-Harbig-Straße 41 EG				45.5	26.1	50.0	50.0	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386415.43	5753791.12	101.53
Rudolf-Harbig-Straße 41 EG				45.5	26.1	49.3	49.3	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386406.05	5753793.88	101.64
Rudolf-Harbig-Straße 41, 1. OG Dachflächenfenster				47.0	28.5	52.3	52.3	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386409.47	5753791.31	104.63
Rudolf-Harbig-Straße 43 EG				45.2	25.9	49.7	49.7	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386392.39	5753797.86	101.94
Rudolf-Harbig-Straße 43, 1. OG				47.1	28.8	52.8	52.8	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386390.30	5753798.48	105.01
Rudolf-Harbig-Straße 45 EG				44.2	24.8	47.9	47.9	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386370.72	5753804.27	102.24
Rudolf-Harbig-Straße 45, 1. OG				46.7	28.7	53.0	53.0	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386375.40	5753800.10	105.23
Rudolf-Harbig-Straße 47, 1. OG				44.2	26.0	49.4	49.4	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386351.55	5753809.92	105.64
Rudolf-Harbig-Straße 49, 1. OG Dachflächenfenster				41.9	23.8	47.4	47.4	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386333.23	5753814.14	105.98
Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG				39.3	21.3	44.5	44.5	50.0	35.0	0.0	0.0	WR		Industrie	5.00	386309.13	5753822.13	106.18
Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG Dachflächenfenster				39.1	21.0	43.8	43.8	50.0	35.0	0.0	0.0	WR		Industrie	5.00	386308.68	5753814.38	106.25
Sankt-Amand-Montrond-Straße 5, EG				47.4	24.2	55.2	55.2	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386491.50	5753849.08	99.63
Sankt-Amand-Montrond-Straße 8, EG				32.8	14.6	38.2	38.2	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	2.00	386518.87	5753984.30	98.63
Schützenstraße 25, 1. OG				28.7	11.1	34.4	34.4	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386576.50	5754073.87	102.18
Wilhelm-Busch-Weg 45b, 1. OG				30.9	12.2	34.6	34.6	55.0	40.0	0.0	0.0	WA		Industrie	5.00	386320.65	5754105.18	105.12

11.2 Teilpegel

Sonn- und Feiertage

Bezeichnung	M.	ID	Olympiastraße 2, 1. OG	Rudolf-Harbig-Straße 37, 1. OG	Rudolf-Harbig-Straße 37, EG	Rudolf-Harbig-Straße 41 EG	Rudolf-Harbig-Straße 41 EG	Rudolf-Harbig-Straße 41 EG	Rudolf-Harbig-Straße 41, 1. OG Dachflächenfenster	Rudolf-Harbig-Straße 43 EG	Rudolf-Harbig-Straße 43, 1. OG	Rudolf-Harbig-Straße 45 EG
Leerlauf			32.9	31.2	28.8	31.6	31.2	31.2	34.0	30.3	32.7	29.0
Türen			24.1	22.4	20.0	22.8	22.4	22.4	25.2	21.5	23.9	20.2
Leerlauf			33.4	28.6	26.0	31.7	31.4	31.4	34.4	30.5	32.9	29.1
Türen			24.6	19.8	17.2	22.9	22.6	22.6	25.6	21.7	24.1	20.3
Ankunft			24.3	25.1	23.2	22.2	22.2	22.2	24.7	21.2	23.6	20.1
Abfahrt			24.6	25.5	23.8	20.4	20.8	20.8	23.8	19.5	22.3	18.0
Mitarbeiter-Pkw			8.3	8.5	6.4	5.6	5.6	5.6	8.2	4.5	6.8	3.1
PP			37.8	36.7	34.4	37.5	37.6	37.6	40.0	37.3	40.2	36.2
Kommunikation stehend			42.1	41.1	39.7	43.1	43.3	43.3	44.4	43.1	44.7	42.1



Kommunikation sitzend			42.1	41.1	39.7	43.1	43.3	44.4	43.1	44.7	42.1
Mitarbeiter-Pkw			15.4	13.0	10.1	13.0	13.3	15.3	11.8	13.6	10.3

Bezeichnung	M.	ID	Rudolf-Harbig-Straße 45, 1. OG			Rudolf-Harbig-Straße 47, 1. OG	Rudolf-Harbig-Straße 49, 1. OG Dachflächenfenster	Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG	Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG Dachflächenfenster	Sankt-Amand-Montrond-Straße 5, EG	Sankt-Amand-Montrond-Straße 8, EG	Schützenstraße 25, 1. OG	Wilhelm-Busch-Weg 45b, 1. OG
Leerlauf					31.2	29.4	27.9	25.9	25.7	41.4	18.4	11.6	16.5
Türen					22.4	20.6	19.1	17.1	16.9	32.6	9.6	2.8	7.7
Leerlauf					30.6	29.4	27.4	25.9	25.7	41.4	24.5	14.4	20.2
Türen					21.8	20.6	18.6	17.1	16.9	32.6	15.7	5.6	11.4
Ankunft					22.2	20.7	19.1	17.4	17.1	36.2	14.4	5.7	9.2
Abfahrt					20.5	19.0	17.4	15.9	15.6	34.9	15.7	6.8	9.5
Mitarbeiter-Pkw					5.1	3.5	1.9	0.2	-0.0	17.4	-2.4	-10.1	-7.0
PP					40.2	37.4	35.2	32.8	32.4	35.6	26.1	22.5	23.6
Kommunikation stehend					44.6	41.9	39.6	37.0	36.7	40.4	29.9	26.4	27.9
Kommunikation sitzend					44.6	41.9	39.6	37.0	36.7	40.4	29.9	26.4	27.9
Mitarbeiter-Pkw					11.9	9.9	8.4	6.7	6.6	11.6	3.7	-3.4	-0.0

Ungünstigste Nachtstunde

Bezeichnung	M.	ID	Olympiastraße 2, 1. OG	Rudolf-Harbig-Straße 37, 1. OG	Rudolf-Harbig-Straße 37, EG	Rudolf-Harbig-Straße 41 EG	Rudolf-Harbig-Straße 41 EG	Rudolf-Harbig-Straße 41, 1. OG Dachflächenfenster	Rudolf-Harbig-Straße 43 EG	Rudolf-Harbig-Straße 43, 1. OG	Rudolf-Harbig-Straße 45 EG
Türen nachts			26.4	25.3	23.0	26.1	26.1	28.5	25.9	28.8	24.8

Bezeichnung	M.	ID	Rudolf-Harbig-Straße 45, 1. OG			Rudolf-Harbig-Straße 47, 1. OG	Rudolf-Harbig-Straße 49, 1. OG Dachflächenfenster	Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG	Rudolf-Harbig-Straße 51, 1. OG Dachflächenfenster	Sankt-Amand-Montrond-Straße 5, EG	Sankt-Amand-Montrond-Straße 8, EG	Schützenstraße 25, 1. OG	Wilhelm-Busch-Weg 45b, 1. OG
Türen nachts					28.7	26.0	23.8	21.3	21.0	24.2	14.6	11.1	12.2

11.3 Eingabedaten – Gewerbelärm

Sonn- und Feiertage

Punktquellen

Bezeichnung g	Sel.	M	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmun g		Dämpfun g	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
				Tag	Aben d	Nacht	Typ	Wer t	norm.	Tag	Aben d	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
				(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)	(m)		
Leerlauf				80.0	80.0	80.0	Lw	80		0.0	0.0	0.0				540.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	386457.39	5753848.0 2	98.96
Türen				71.2	71.2	71.2	Lw	71.2		0.0	0.0	0.0				540.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	386457.39	5753848.0 2	98.96
Leerlauf				80.0	80.0	80.0	Lw	80		0.0	0.0	0.0				540.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	386457.81	5753844.1 4	99.00
Türen				71.2	71.2	71.2	Lw	71.2		0.0	0.0	0.0				540.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	386457.81	5753844.1 4	99.00

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	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				Anzahl		Geschw.	
				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Ankunft				71.6	71.6	71.6	57.1	57.1	57.1	Lw'	57.1		0.0	0.0	0.0				540.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)				
Abfahrt				71.1	71.1	71.1	57.1	57.1	57.1	Lw'	57.1		0.0	0.0	0.0				540.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)				
Mitarbeiter-Pkw				54.5	54.5	54.5	35.7	35.7	35.7	Lw'	35.7		0.0	0.0	0.0				540.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)				



Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richt w.	Bew. Punktquellen		
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
PP				83.7	83.7	83.7	49.8	49.8	49.8	Lw	83.7		0.0	0.0	0.0				540.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Kommunikation stehend				88.2	88.2	88.2	54.3	54.3	54.3	Lw	88.2		0.0	0.0	0.0				60.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Kommunikation sitzend				88.2	88.2	88.2	54.3	54.3	54.3	Lw	88.2		0.0	0.0	0.0				60.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Mitarbeiter-Pkw				60.5	60.5	60.5	48.0	48.0	48.0	Lw	60.5		0.0	0.0	0.0				540.00	420.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Türen nachts				75.9	75.9	75.9	42.0	42.0	42.0	Lw	75.9		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	60.00	0.0	500	(keine)			

Werkzeuge

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmun g		Dämpfun g	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richt w.	Höhe	Koordinaten			
				Tag	Aben d	Nacht	Typ	Wer t	norm.	Tag	Aben d	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)	(m)	
Leerlauf				80.0	80.0	80.0	Lw	80		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	386457.39	5753848.0 2	98.96
Türen				71.2	71.2	71.2	Lw	71.2		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	386457.39	5753848.0 2	98.96
Leerlauf				80.0	80.0	80.0	Lw	80		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	386457.81	5753844.1 4	99.00
Türen				71.2	71.2	71.2	Lw	71.2		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	386457.81	5753844.1 4	99.00
Pumpe				88.1	88.1	88.1	Lw	88.1		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	386441.72	5753847.2 9	99.77
Einzelereignisse				73.6	73.6	73.6	Lw	73.6		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	386439.59	5753848.1 7	99.81

Linienquellen

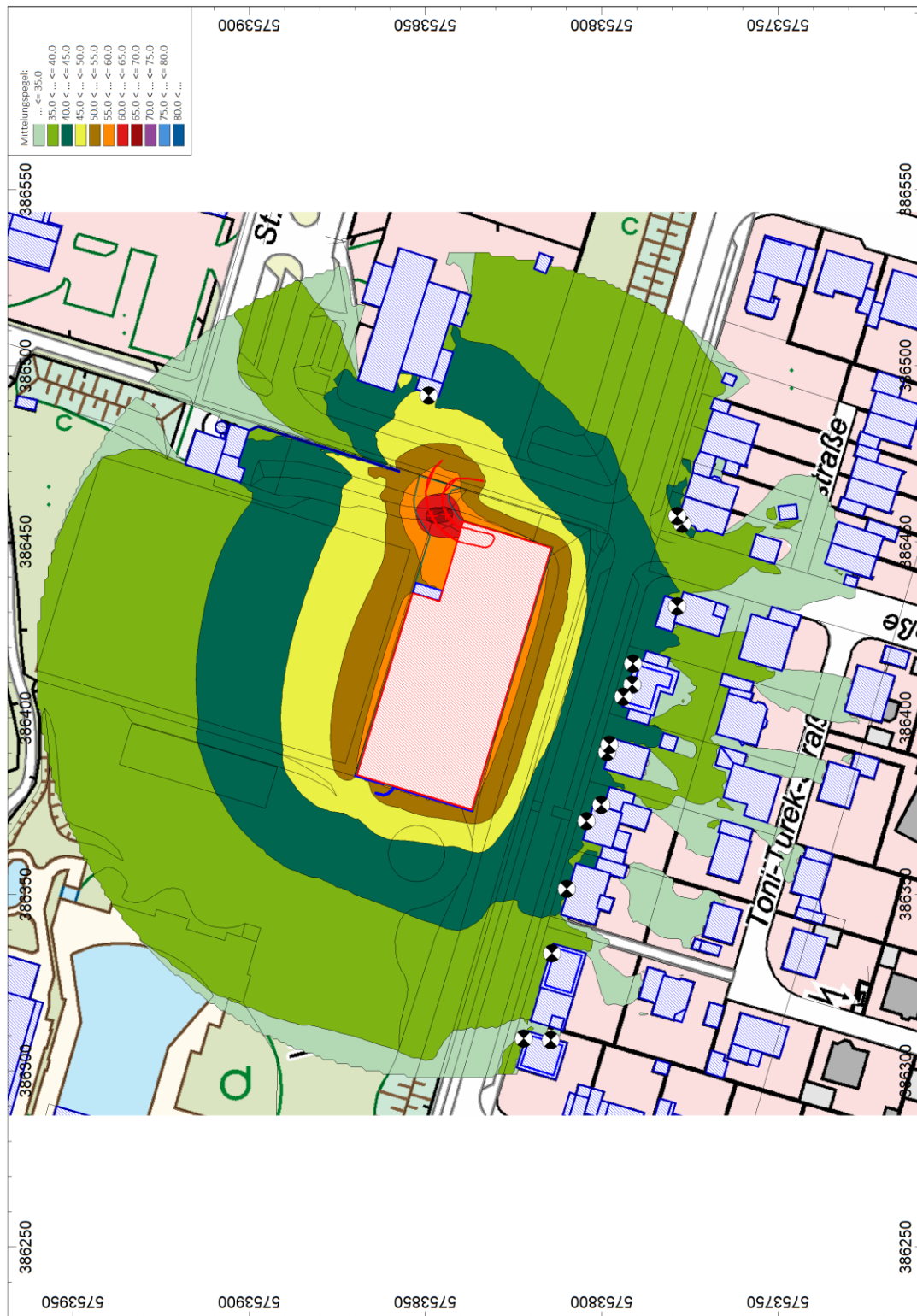
Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richt w.	Bew. Punktquellen		
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
Ankunft				71.6	71.6	71.6	57.1	57.1	57.1	Lw'	57.1		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Abfahrt				71.1	71.1	71.1	57.1	57.1	57.1	Lw'	57.1		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Mitarbeiter-Pkw				54.5	54.5	54.5	35.7	35.7	35.7	Lw'	35.7		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Lkw				66.7	66.7	66.7	51.0	51.0	51.0	Lw'	51		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Lkw				67.9	67.9	67.9	54.9	54.9	54.9	Lw'	54.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Lkw				67.0	67.0	67.0	51.0	51.0	51.0	Lw'	51		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richt w.	Bew. Punktquellen		
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
PP				83.7	83.7	83.7	49.8	49.8	49.8	Lw	83.7		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Kommunikation stehend				88.2	88.2	88.2	54.3	54.3	54.3	Lw	88.2		0.0	0.0	0.0				300.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Kommunikation sitzend				88.2	88.2	88.2	54.3	54.3	54.3	Lw	88.2		0.0	0.0	0.0				300.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Mitarbeiter-Pkw				60.5	60.5	60.5	48.0	48.0	48.0	Lw	60.5		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)			
Türen nachts				75.9	75.9	75.9	42.0	42.0	42.0	Lw	75.9		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	60.00	0.0	500	(keine)			

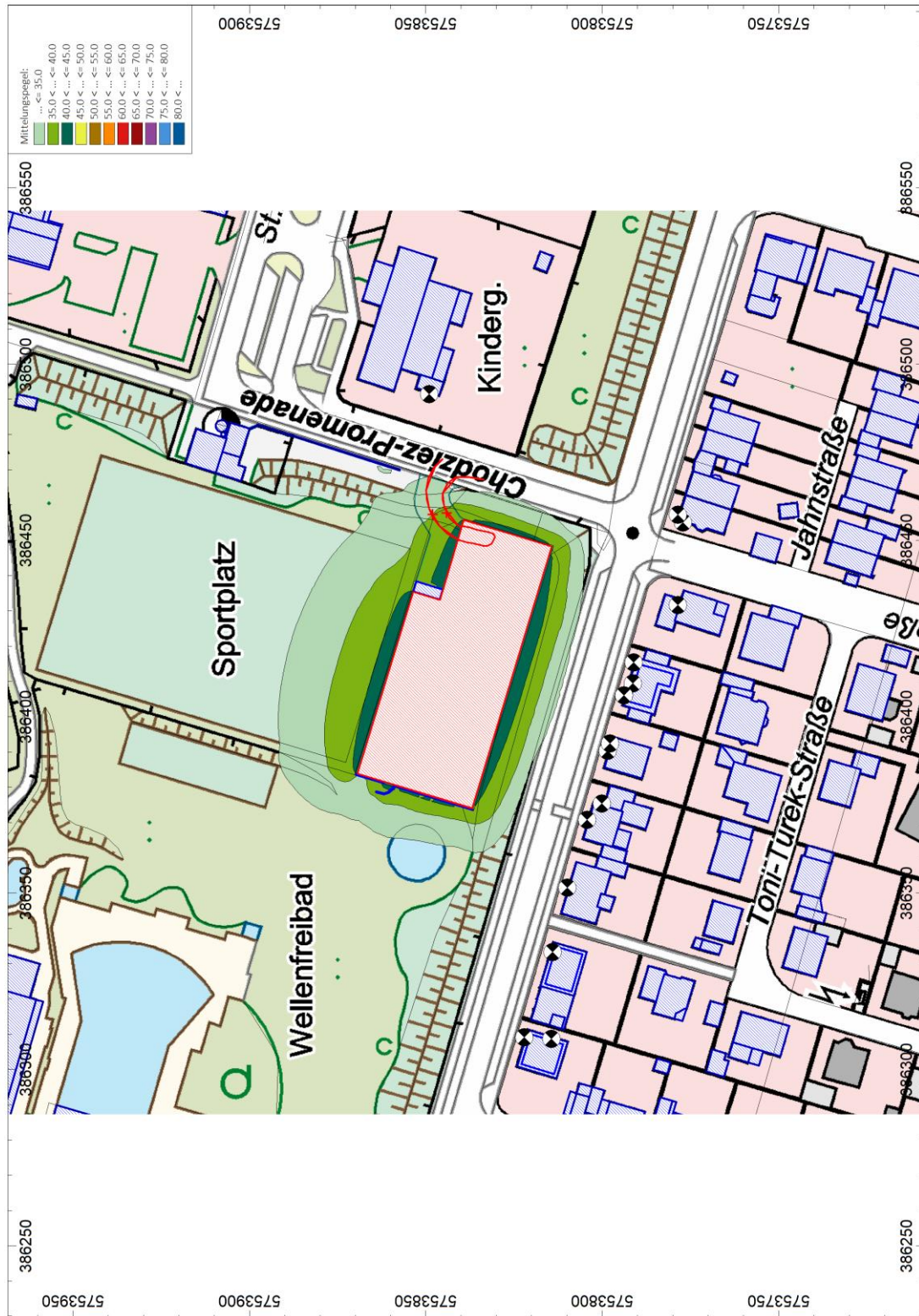


Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel, Berechnungshöhe 2m, Tagzeit an Sonn- und Feiertagen



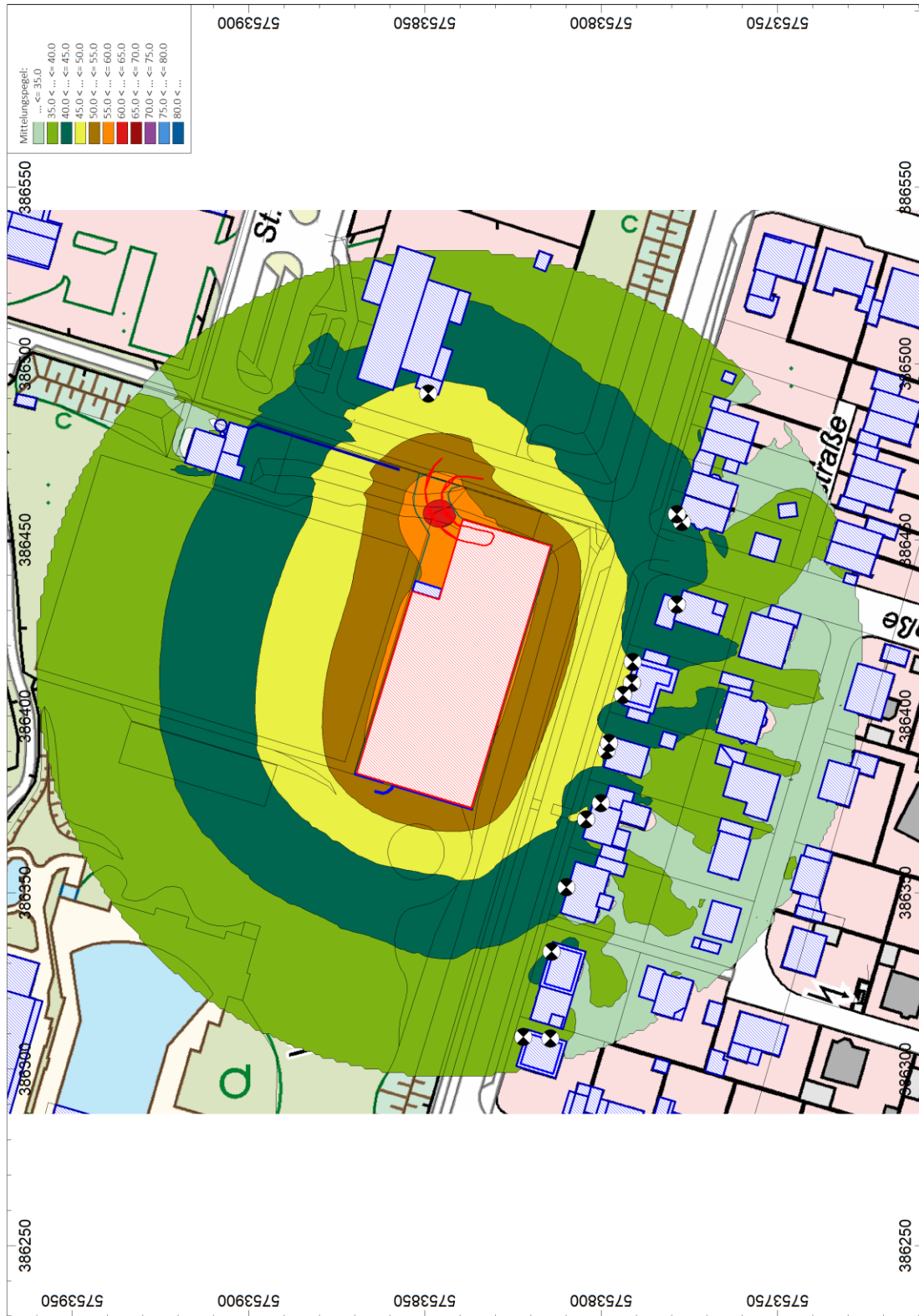


Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel, Berechnungshöhe 2m, Nachtzeit



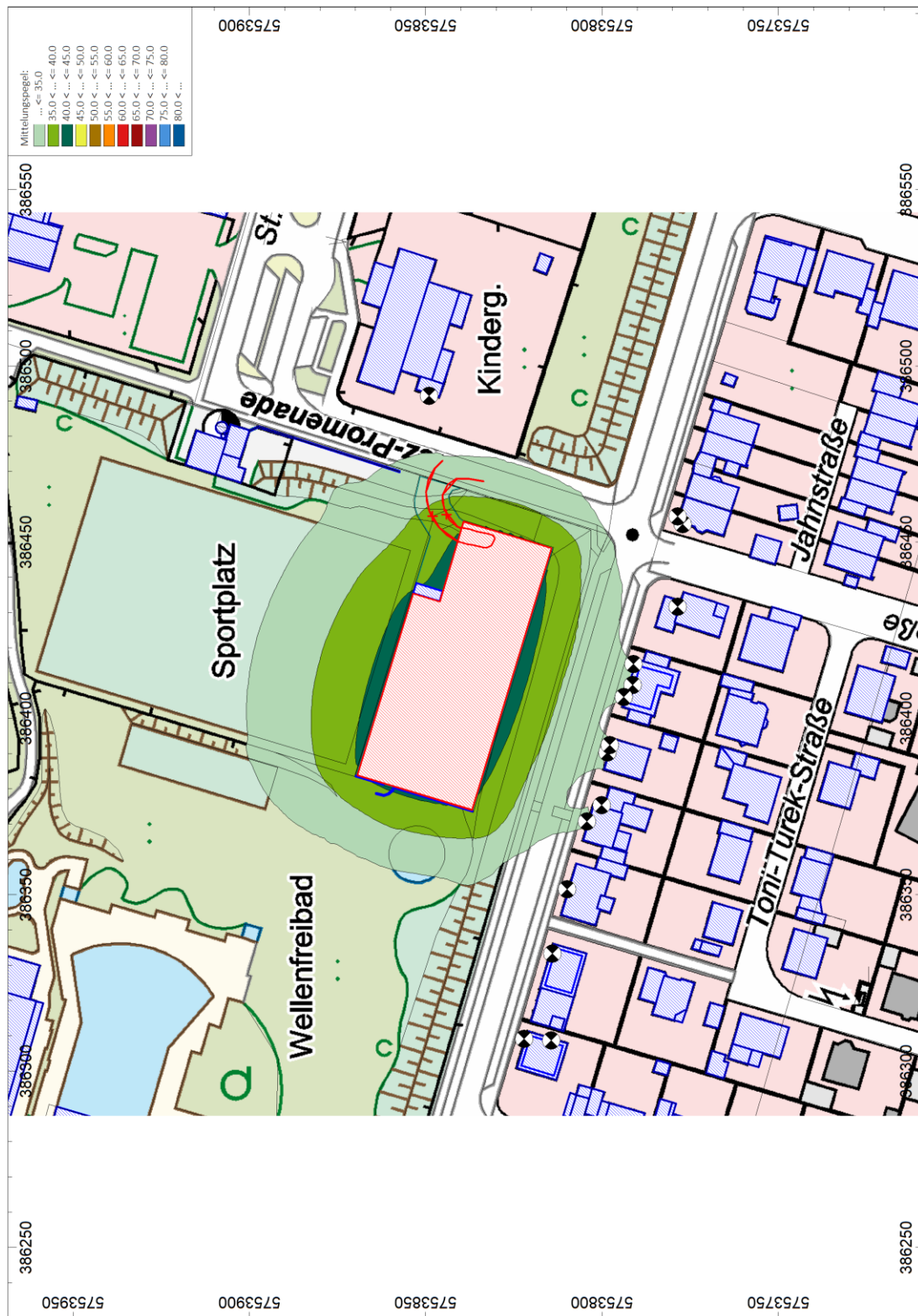


Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel, Berechnungshöhe 5m, Tagzeit an Sonn- und Feiertagen





Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel, Berechnungshöhe 5m, Nachtzeit





11.4 Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	

„Country“ tab	

standard for „Industry“:	ISO
standard for „Road“:	RLS19
standard for „Railway“:	S03N
standard for „Aircraft“:	???

„General“ tab	

Maximum Error (dB):	0.00
Maximum Search Radius (m):	2000.00
Minimum Distance Source to Rcvr (m):	0.00
Extrapolate Grid 'under' Buildings On/Off:	1
Fast Screening On/Off:	0
Propagation Coefficient Uncertainty (expression):	3.0*log10(d/10)
Grid Interpolation On/Off:	(keine)
Max. Diff. Corners (dB):	10.00
Max. Diff. Center (dB):	0.10
Angle Scan Method On/Off:	0
Number of Angle Segments:	100
Reflection Depth:	0
Mithra Compatibility On/Off:	0

„Partition“ tab	

Raster Factor (-):	0.50
Max. Length of Section (m):	1000.00
Min. Length of Section (m):	1.00
Min. Length of Section (%):	0.00
Projection of Line Sources On/Off:	1
Projection of Area Sources On/Off:	1
Projection at Terrain Model On/Off:	0
Max Dist. Source-Receiver (m):	2000.00
Search Radius Source (m):	100.00
Search Radius Receiver (m):	100.00
Min. Lengths are considered by projection On/Off:	1

„Reference Time“ tab	

string of 24 letters DEN:	
Daytime Penalty (dB):	0.00
Evening/Recr. Time Penalty (dB):	6.00
Night-time Penalty (dB):	0.00

„Evaluation Parameters“ tab	

list box "Type" - 1:	Lde
box "Name" - 1:	Lde
box "Unit" - 1:	
box "Expression" - 1:	
list box "Type" - 2:	Ln
box "Name" - 2:	Ln
box "Unit" - 2:	
box "Expression" - 2:	indmh0000CO
list box "Type" - 3:	LmaxD
box "Name" - 3:	LmaxD



box "Unit" - 3:	
box "Expression" - 3:	indmh300000
list box "Type" - 4:	LmaxN
box "Name" - 4:	LmaxN
box "Unit" - 4:	
box "Expression" - 4:	
option "Compatibility mode for Industry" On/Off:	0

„DTM“ tab	

Standard Height (m):	0.00
Explicit Edges Only On/Off:	0
Objects with "Ground at every point" influence DTM On/Off:	0
Lift 'Sources under Ground' to Ground-Niveau On/Off:	0
Area sources with constant relative height follow terrain On/Off:	0

„Ground Absorption“ tab	

Default Ground Absorption G:	0.00
Use map of ground absorption Yes/No:	0
Use map of ground absorption Auto Yes/No:	1
map of ground absorption, resolution (m), relevant only if BABSGRID=1 or BABSGRIDAUT=1::	1.00
Roads / Parking Lots are reflecting (G==0) On/Off:	0
Buildings are reflecting (G==0) On/Off:	0
Railways are absorbing (G ==1) On/Off:	0

„Reflection“ tab	

max. Order of Reflection (1-20):	2
Search Radius Source (m):	100.00
Search Radius Receiver (m):	100.00
Max. Distance Source - Receiver (m):	1000.00
as before, Interpolate from (m):	1000.00
Min. Distance Receiver - Reflector (m):	0.55
as before, Interpolate from (m):	0.55
Min. Distance Source - Reflector (m):	0.10

CONFIGURATION OPTIONS (procedure specific settings)	

ISO_9613	

method Lateral Diffraction 0..2:	2
if Distance smaller (m):	1000.00
method Screening & Ground Attenuation 0..2:	0
method barrier attenuation limit 0..3:	1
No subtraction of negative Ground Attenuation On/Off:	1
No negative path difference On/Off:	0
Obstacles within Area Sources do not shield On/Off:	1
sources in Building/Cylinder do not shield On/Off:	0
Barrier Coefficient C1 (dB):	3.00
Barrier Coefficient C2 (dB):	20.00
Barrier Coefficient C3 (dB):	0.00
VDI, ISO: method Ground Attenuation 0..3:	1
Temperature (°C):	10.00
relative Humidity (%):	70.00
Point Source: wind speed for directivity „Chimney“ VDI 3733 (m/s):	3.00
method Cmet 0..5:	1
Cmet, C0 constant, Day (dB):	2.00
Cmet, C0 constant, Evening (dB):	2.00
Cmet, C0 constant, Night (dB):	2.00

11.5 Protokoll-Abkürzungen

X, Y, Z	Koordinaten der Quelle oder Teilquelle (m)
Refl	Reflektionsordnung (-)
DEN, D, E, N	Zeitbereich
Freq.	Band-Mittenfrequenz (Oktaven oder Terzen, in Hz), entfällt bei Rechnung mit A-bew. Pegeln
RV	Reflektionsverlust (dB)
Lr	Immissionspegel je Zeitbereich [dB(A)]

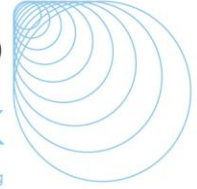
Normspezifische Berechnung nach ISO 9613

Berechnung:

Emission	$L_w = L_{w_in} + Dt + 10 \lg (\text{Länge oder Fläche}) \text{ [dB(A)]}$ mit Einwirkzeitkorrektur $Dt = 10 \lg (T/T_{ref}) \text{ dB}$
Immission	$L_r = L_w + K_0 + D_i - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met} - RV \text{ [dB(A)]}$

Parameter:

Lw	Schallleistungspegel $L_{wA} / L'_{wA} / L''_{wA} \text{ [dB(A)]}$
l/a	Länge oder Fläche (m bzw. m ²)
K0	Raumwinkelmaß (dB), entspricht Ω in ISO 9613-2 - spektrale Bodendämpfung: nur quellseitig eingegebenes K0 - nicht-spektrale Bodendä.: eingeg. K0 + Ω n. Gleichung (11) ISO (1996)
Di	Richtwirkungsmaß (dB)
Adiv	geometrische Ausbreitungsdämpfung (dB)
Aatm	Luftabsorption (dB)
Agr	Bodendämpfung (dB)
Afol	Bewuchsdämpfung (dB)
Ahous	Bebauungsdämpfung (dB)
Abar	Abschirmung (dB)
Cmet	meteorologische Korrektur für Langzeit-Mittelungspegel (dB)



11.6 Protokolldatei kritischer Immissionspunkt

Rudolf-Harbig-Straße 43, 1. OG

Imm: "Rudolf-Harbig-Straße 43, 1. OG" ""												
Name	ID	LwA	Di,eff	Adiv,eff	Aair,eff	Agr,eff	Abar,eff	Amisc,eff	Cmet,eff	Coptime	Crefl,eff	LrA
Leerlauf		80.0	3.0	49.4	0.2	3.7	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	29.1
Türen		71.2	3.0	49.4	0.2	3.7	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	20.3
Leerlauf		80.0	3.0	49.2	0.2	3.6	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	29.3
Türen		71.2	3.0	49.2	0.2	3.6	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	20.5
Ankunft		71.6	3.0	49.6	0.2	3.7	0.4	0.0	0.7	0.0	0.0	20.0
Abfahrt		71.1	3.0	49.5	0.2	3.7	1.4	0.0	0.7	0.0	0.0	18.6
Mitarbeiter-Pkw		54.5	3.0	49.1	0.2	3.6	0.9	0.0	0.6	0.0	0.0	3.2
PP		83.7	3.0	45.2	0.1	2.4	2.4	0.0	0.1	0.0	0.0	36.6
Kommunikation stehend		88.2	3.0	45.2	0.1	1.9	1.9	0.0	0.0	-9.5	0.0	32.6
Kommunikation sitzend		88.2	3.0	45.2	0.1	1.9	1.9	0.0	0.0	-9.5	0.0	32.6
Mitarbeiter-Pkw		60.5	3.0	48.2	0.1	3.5	1.2	0.0	0.5	0.0	0.0	10.0
Türen nachts		75.9	3.0	45.2	0.1	2.4	2.4	0.0	0.1	-116.7	0.0	-88.0