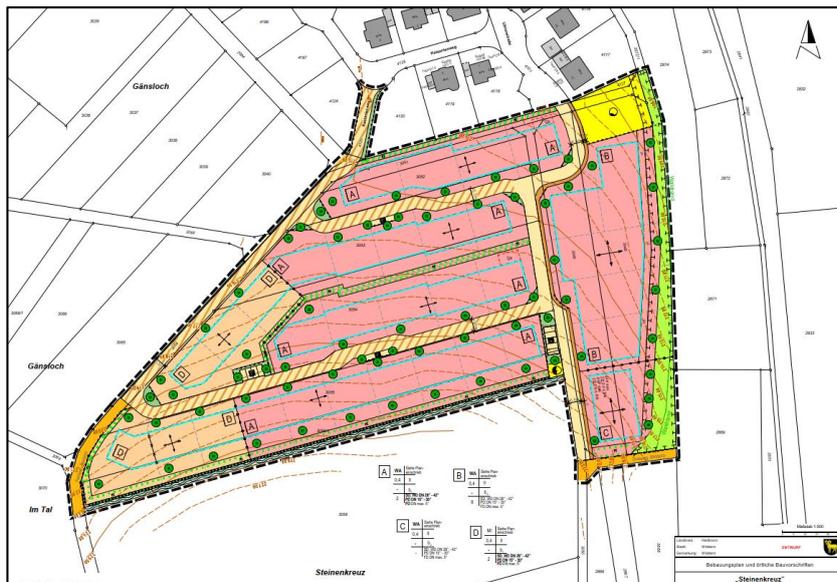


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern



Projekt:
3343/1 - 12. Mai 2022

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Widdern
Keltergasse 5
74259 Widdern

Bearbeitung:
M.Eng. Dipl.-Geogr. Stefanie Rahner

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Forststraße 9
70174 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Unterlagen.....	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen.....	3
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	3
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	4
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit.....	5
4	Berechnungsgrundlagen.....	6
5	Bildung der Beurteilungspegel.....	8
5.1	Verfahren – TA Lärm.....	8
5.2	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen.....	9
5.3	Spitzenpegel.....	9
5.4	Ausbreitungsberechnung.....	10
5.5	Qualität der Prognose.....	11
6	Ergebnisse und Beurteilung.....	12
7	Zusammenfassung.....	14
8	Anhang.....	15

Die Untersuchung enthält 15 Seiten, 6 Anlagen und 2 Karten.

Stuttgart, den 12. Mai 2022

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

M.Eng. Dipl.-Geogr. Stefanie Rahner

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Steinenkreuz“ in Widdern mit der Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes sowie eines Mischgebietes geplant.

Beurteilungsgrundlagen sind die DIN 18005^{1,2} sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)³ mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von eigenen Messungen sowie Betreiberangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Steinenkreuz“, Maßstab 1:500, digital, Stand 14.04.2022.
- Angaben zur Auslastung seitens des Betreibers.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm³ heranzuziehen. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Die Richtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005. Durch die Berücksichtigung von besonders schutzbedürftigen Stunden (Ruhezeiten) und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der TA Lärm über denen der DIN 18005 und stellen die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005 sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)¹ herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgelände, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskate-

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

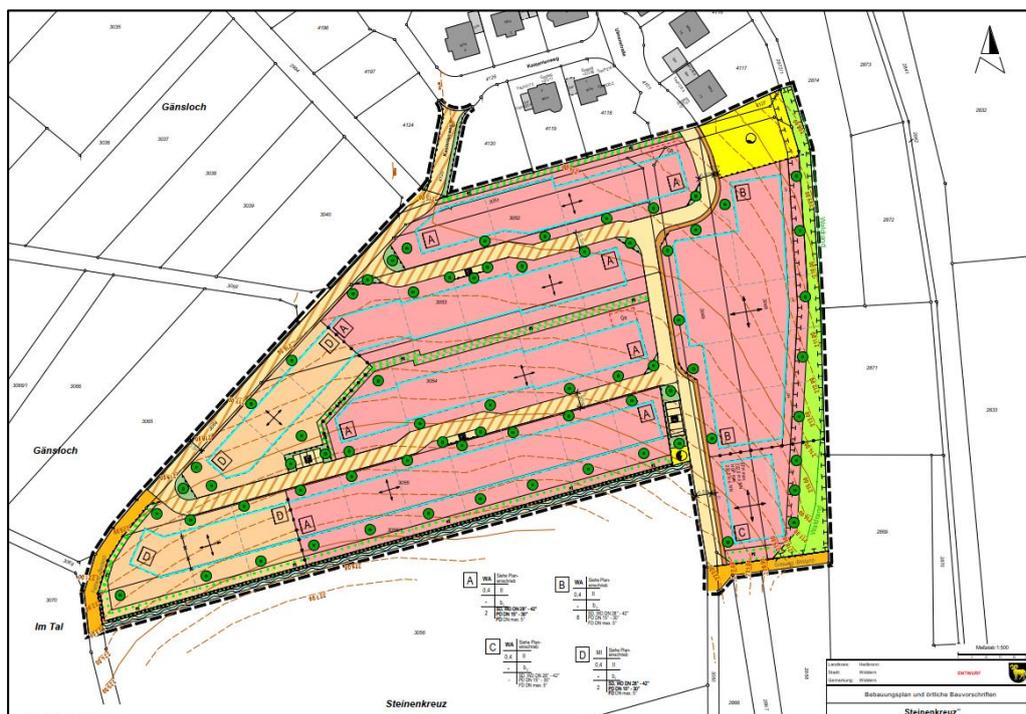
goren e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen / Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Innerhalb des Plangebietes ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) sowie eines Mischgebietes (MI) vorgesehen.

Abbildung 1 – Bebauungsplangebiet¹



¹ Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Steinenkreuz“, Maßstab 1:500, digital, Stand 14.04.2022

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

4 Berechnungsgrundlagen

Die Schallquellen des nebenberuflichen Sägebetriebs von Herrn Erhardt wurden im Rahmen eines Vororttermins am 28.03.2022 ermittelt und messtechnisch erhoben. Den Berechnungen werden folgende Randbedingungen zugrunde gelegt:

- Sägebetrieb i.d.R. freitags / samstags von 8³⁰ - 17⁰⁰ Uhr
- Die Tätigkeiten erfolgen mittels Säge-Spalt-Automat oder mittels Motorsäge.
- In beiden Fällen ergänzender Betrieb eines Traktors (Leerlauf/erhöhte Drehzahl).
- Bei Einsatz des Säge-Spalt-Automats zusätzlicher Betrieb eines Gebläses.
- Nachts erfolgt kein Betrieb.
- Es werden die zwei Fälle „Sägen mittels Säge-Spalt-Automat“ sowie „Sägen mittels Motorsäge“ betrachtet.

Abbildung 2 – Traktor mit Säge-Spalt-Automat



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

Die Lage der Schallquellen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 3 – Lage der Schallquellen und der Immissionsorte



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von eigenen Messungen sowie Betreiberangaben erarbeitet.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

5.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

Die Schallabstrahlung der maßgeblichen Schallquellen wurde im Rahmen eines Vororttermins am 28.03.2022 messtechnisch erhoben¹.

Sägen mittels Säge-Spalt-Automat

Für den Betrieb des Säge-Spalt-Automats einschließlich Traktor und Gebläse wurde ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 105 dB(A) ermittelt. Die Geräusche sind weder ton- noch impulshaltig. Den Berechnungen wird ein durchgehender Betrieb von 8³⁰ bis 17⁰⁰ Uhr zugrunde gelegt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Säge-Spalt-Automat)

Sägen mittels Motorsäge

Der Betrieb der Motorsäge einschließlich Traktor wird mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 111 dB(A) zuzüglich Zuschlägen für Tonhaltigkeit von 3 dB sowie für Impulshaltigkeit von 2 dB in Ansatz gebracht. Den Berechnungen wird ein Betrieb über eine Dauer von 3 Stunden zwischen 8³⁰ und 17⁰⁰ Uhr zugrunde gelegt².

(Schallquelle im Rechenmodell: Motorsäge)

5.3 Spitzenpegel

Für den Sägebetrieb ist mit einem Schallleistungspegel für Einzelereignisse (Spitzenpegel) von maximal 114 dB(A) zu rechnen.¹

¹ Eigene Messung vom 28.03.2022 mit einem geeichten und DKD-kalibrierten Messgerät der Genauigkeitsklasse 1

² Die zeitliche Beschränkung der Dauer des Einsatzes der Motorsäge auf maximal 3 Stunden pro Tag wird durch eine entsprechende Vereinbarung zwischen dem Betriebsinhaber und dem Bürgermeister zugesichert. Aus schalltechnischer Sicht „gleichwertig“ einzustufen ist der Einsatz des Säge-Spalt-Automaten über eine Dauer von 6 Stunden zuzüglich des Betriebs der Motorsäge über maximal 2,5 Stunden pro Tag.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

5.4 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,7 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 2 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände (ca. 2. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) und ab den dunkelroten Farbtönen die Richtwerte für Mischgebiete (MI) überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

5.5 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

- Die Angaben zum Sägebetrieb basieren auf einer Maximalauslastung.
- Die Messunsicherheit durch die eingesetzten geeichten Messgeräte der Klasse 1 beträgt ± 1 dB.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der aktuellen Version durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

¹ DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Nachfolgend werden die an den geplanten Baugrenzen auftretenden Beurteilungspegel aufgeführt.

Sägen mittels Säge-Spalt-Automat

Während des Sägebetriebs mittels Säge-Spalt-Automat treten an den geplanten Baugrenzen folgende Beurteilungspegel auf:

Tabelle 3 – Beurteilungspegel Säge-Spalt-Automat, jeweils ungünstigstes Stockwerk

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
IO 1 _{1.OG}	51 / -	60 / 45	- / -
IO 2 _{2.OG}	51 / -		- / -
IO 3 _{EG}	48 / -	55 / 40	- / -
IO 4 _{EG}	48 / -		- / -

Die Beurteilungspegel betragen an den geplanten Baugrenzen tags bis 51 dB(A) im Mischgebiet und bis 48 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags eingehalten. Nachts erfolgt kein Betrieb.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in der Karte 1 dargestellt.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

Sägen mittels Motorsäge

Während des Sägebetriebs mittels Motorsäge treten an den geplanten Baugrenzen folgende Beurteilungspegel auf:

Tabelle 4 – Beurteilungspegel Motorsäge, jeweils ungünstigstes Stockwerk

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
IO 1 _{1.OG}	57 / -	60 / 45	- / -
IO 2 _{1.OG}	57 / -		- / -
IO 3 _{EG}	54 / -	55 / 40	- / -
IO 4 _{EG}	54 / -		- / -

Die Beurteilungspegel betragen an den geplanten Baugrenzen tags bis 57 dB(A) im Mischgebiet und bis 54 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags eingehalten. Nachts erfolgt kein Betrieb.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in der Karte 2 dargestellt.

Spitzenpegel

An den geplanten Baugrenzen werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 64 dB(A) tags erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags; Mischgebiete 90 dB(A) tags), wird erfüllt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

7 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ herangezogen. Für die geplante Bebauung wurden die Richtwerte für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) bzw. für Mischgebiete von 60 dB(A) tags herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren eigene Messungen sowie Angaben seitens des Betriebsinhabers.
- Während des Sägebetriebs mittels Säge-Spalt-Automat betragen die Beurteilungspegel an den geplanten Baugrenzen tags bis 51 dB(A) im Mischgebiet und bis 48 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags eingehalten. Nachts erfolgt kein Betrieb.
- Während des Sägebetriebs mittels Motorsäge treten an den geplanten Baugrenzen tags Beurteilungspegel bis 57 dB(A) im Mischgebiet und bis 54 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags eingehalten. Nachts erfolgt kein Betrieb.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Steinenkreuz“ in Widdern

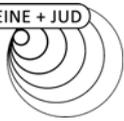
8 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Säge-Spalt-Automat	Anlage A1
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Säge-Spalt-Automat	Anlage A2 – A3
Rechenlaufinformation Motorsäge	Anlage A4
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Motorsäge	Anlage A5 – A6

Lärmkarten

Pegelverteilung Säge-Spalt-Automat tags	Karte 1
Pegelverteilung Motorsäge tags	Karte 2



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Steinenkreuz" in Widdern
 Projekt Nr.: 3343
 Projektbearbeiter: AJ-SR
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Widdern

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

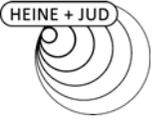
t1 - Situation 1 Säge-Spalt-Automat.sit 05.05.2022 14:48:42
 - enthält:
 F001 Rechengebiet.geo 29.04.2022 10:46:32
 IO001 Immissionsorte.geo 05.05.2022 14:54:00
 L001 Planung.geo 27.04.2022 15:53:26
 L002 Geltungsbereich.geo 29.04.2022 08:40:54
 L003 Baugrenzen.geo 29.04.2022 11:09:50
 Q100 Schallquellen Säge-Spalt-Automat.geo 06.05.2022 11:33:26
 R001 Gebäude.geo 05.05.2022 14:42:52
 RDGM0999.dgm 29.04.2022 10:46:46



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Steinenkreuz" in Widdern
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Säge-Spalt-Automat -

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
L _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L' _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
A _{div}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A _{gr}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
A _{bar}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
A _{atm}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dL _{refl}	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
L _s	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dL _w (L _{rT})	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (L _{rT})	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
L _{rT}	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Steinenkreuz" in Widdern
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Säge-Spalt-Automat -

Anlage A3

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)
IO 1 EG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 50,9 dB(A) LT,max 63,5 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	92	105,0	79,9	0,0	0,0	-50,3	-0,6	0,0	-0,9	0,4	53,7	-2,7	0,0	50,9
IO 1 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 50,9 dB(A) LT,max 63,4 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	93	105,0	79,9	0,0	0,0	-50,3	-0,5	0,0	-0,9	0,4	53,6	-2,7	0,0	50,9
IO 1 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 50,8 dB(A) LT,max 63,5 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	93	105,0	79,9	0,0	0,0	-50,4	-0,4	0,0	-0,9	0,2	53,6	-2,7	0,0	50,8
IO 2 EG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 50,4 dB(A) LT,max 62,8 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	96	105,0	79,9	0,0	0,0	-50,6	-0,6	0,0	-0,9	0,2	53,1	-2,7	0,0	50,4
IO 2 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 50,4 dB(A) LT,max 62,8 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	96	105,0	79,9	0,0	0,0	-50,6	-0,5	0,0	-0,9	0,2	53,1	-2,7	0,0	50,4
IO 2 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 50,4 dB(A) LT,max 62,9 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	96	105,0	79,9	0,0	0,0	-50,7	-0,5	0,0	-0,9	0,2	53,1	-2,7	0,0	50,4
IO 3 EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 47,7 dB(A) LT,max 60,3 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	128	105,0	79,9	0,0	0,0	-53,1	-0,5	0,0	-1,1	0,2	50,5	-2,7	0,0	47,7
IO 3 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 47,5 dB(A) LT,max 60,1 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	128	105,0	79,9	0,0	0,0	-53,2	-0,6	0,0	-1,1	0,2	50,3	-2,7	0,0	47,5
IO 3 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 47,6 dB(A) LT,max 60,2 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	128	105,0	79,9	0,0	0,0	-53,2	-0,5	0,0	-1,1	0,2	50,4	-2,7	0,0	47,6
IO 4 EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 47,7 dB(A) LT,max 60,1 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	128	105,0	79,9	0,0	0,0	-53,2	-0,5	0,0	-1,2	0,2	50,4	-2,7	0,0	47,7
IO 4 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 47,5 dB(A) LT,max 59,9 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	129	105,0	79,9	0,0	0,0	-53,2	-0,6	0,0	-1,2	0,2	50,2	-2,7	0,0	47,5
IO 4 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 47,6 dB(A) LT,max 60,0 dB(A)																
Säge-Spalt-Automat	Fläche	321	129	105,0	79,9	0,0	0,0	-53,2	-0,5	0,0	-1,1	0,2	50,3	-2,7	0,0	47,6



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Steinenkreuz" in Widdern
 Projekt Nr.: 3343
 Projektbearbeiter: AJ-SR
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Widdern

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Kor. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4

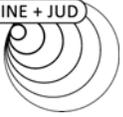
Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

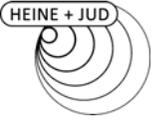
t1 - Situation 2 Motorsäge.sit 04.05.2022 15:41:36
 - enthält:
 F001 Rechengebiet.geo 29.04.2022 10:46:32
 IO001 Immissionsorte.geo 05.05.2022 14:54:00
 L001 Planung.geo 27.04.2022 15:53:26
 L002 Geltungsbereich.geo 29.04.2022 08:40:54
 L003 Baugrenzen.geo 29.04.2022 11:09:50
 OSM_Gebäude.geo 29.04.2022 10:54:32
 Q101 Schallquellen Motorsäge.geo 06.05.2022 11:33:08
 R001 Gebäude.geo 05.05.2022 14:42:52
 RDGM0999.dgm 29.04.2022 10:46:46



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Steinenkreuz" in Widdern
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Motorsäge -

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
L _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L' _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
A _{div}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A _{gr}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
A _{bar}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
A _{atm}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dL _{refl}	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
L _s	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dL _w (L _{rT})	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (L _{rT})	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
L _{rT}	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Steinenkreuz" in Widdern
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Motorsäge -

Anlage A6

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)
IO 1 EG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 57,0 dB(A) LT,max 63,1 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	92	111,0	85,9	2,0	3,0	-50,3	-0,5	0,0	-1,3	0,4	59,3	-7,3	0,0	57,0
IO 1 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 57,0 dB(A) LT,max 63,1 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	93	111,0	85,9	2,0	3,0	-50,3	-0,4	0,0	-1,3	0,4	59,3	-7,3	0,0	57,0
IO 1 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 56,9 dB(A) LT,max 63,1 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	93	111,0	85,9	2,0	3,0	-50,4	-0,4	0,0	-1,3	0,2	59,2	-7,3	0,0	56,9
IO 2 EG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 56,5 dB(A) LT,max 62,5 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	96	111,0	85,9	2,0	3,0	-50,6	-0,5	0,0	-1,4	0,2	58,8	-7,3	0,0	56,5
IO 2 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 56,5 dB(A) LT,max 62,5 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	96	111,0	85,9	2,0	3,0	-50,6	-0,4	0,0	-1,3	0,2	58,8	-7,3	0,0	56,5
IO 2 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 56,5 dB(A) LT,max 62,5 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	96	111,0	85,9	2,0	3,0	-50,7	-0,4	0,0	-1,3	0,2	58,8	-7,3	0,0	56,5
IO 3 EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 53,7 dB(A) LT,max 59,9 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	128	111,0	85,9	2,0	3,0	-53,1	-0,4	0,0	-1,7	0,2	56,0	-7,3	0,0	53,7
IO 3 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 53,6 dB(A) LT,max 59,7 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	128	111,0	85,9	2,0	3,0	-53,2	-0,5	0,0	-1,7	0,2	55,9	-7,3	0,0	53,6
IO 3 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 53,6 dB(A) LT,max 59,8 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	128	111,0	85,9	2,0	3,0	-53,2	-0,5	0,0	-1,7	0,2	55,9	-7,3	0,0	53,6
IO 4 EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 53,7 dB(A) LT,max 59,7 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	128	111,0	85,9	2,0	3,0	-53,2	-0,4	0,0	-1,7	0,2	56,0	-7,3	0,0	53,7
IO 4 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 53,5 dB(A) LT,max 59,5 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	129	111,0	85,9	2,0	3,0	-53,2	-0,5	0,0	-1,7	0,2	55,8	-7,3	0,0	53,5
IO 4 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 53,6 dB(A) LT,max 59,5 dB(A)																
Motorsäge	Fläche	321	129	111,0	85,9	2,0	3,0	-53,2	-0,5	0,0	-1,7	0,2	55,9	-7,3	0,0	53,6

Bebauungsplan "Steinenkreuz" in Widdern

Karte 1 tags

Pegelverteilung Sägen mittels Säge-Spalt-Automat

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 12.05.2022

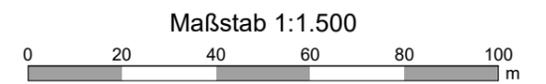
Legende

-  Gebäude Bestand
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Schallquelle Sägen

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

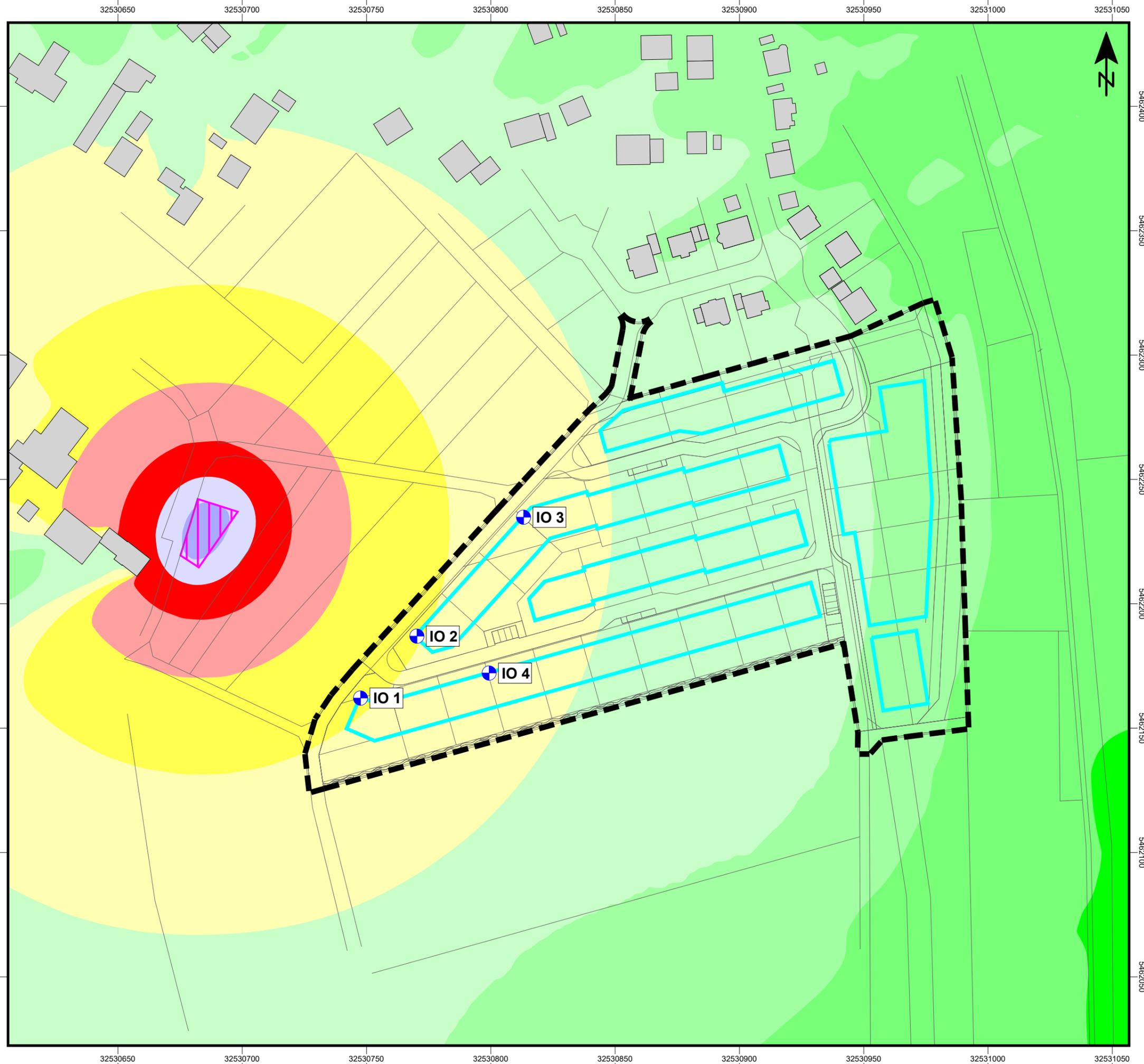
IRW
WA
MI
GE



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: AJ-SR
Projektnummer: 3343
Auftraggeber: Stadtverwaltung Widdern
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik



Bebauungsplan "Steinenkreuz" in Widdern

Karte 2 tags

Pegelverteilung Sägen mittels Motorsäge

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 12.05.2022

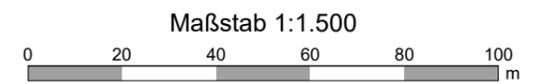
Legende

-  Gebäude Bestand
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Schallquelle Sägen

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

IRW
WA
MI
GE



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: AJ-SR
Projektnummer: 3343
Auftraggeber: Stadtverwaltung Widdern
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik

