

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld



Projekt:
3092/1 - 11. Oktober 2021

Auftraggeber:
Gerst Ingenieure
Industriestraße 47 West
75417 Mühlacker

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

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 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 „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	5
3.2	Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmenschutzverordnung	6
3.3	Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie	7
3.4	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	9
3.5	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	10
3.6	Zusammenfassung der Orientierungs- und Richtwerte	11
4	Berechnungsgrundlagen	12
5	Bildung der Beurteilungspegel	15
5.1	Verfahren – Sportanlagenlärmenschutzverordnung	15
5.2	Verfahren – Freizeitlärmrichtlinie	16
5.3	Verfahren – TA Lärm.....	17
5.4	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen	18
5.5	Spitzenpegel	24
5.6	Ausbreitungsberechnung	24
5.7	Qualität der Prognose	25
6	Ergebnisse und Beurteilung	26
6.1	Sportnutzung (Sportlärm).....	26
6.2	Vereinsnutzung (Freizeitlärm)	27
6.3	Veranstaltungen - „leise“ Veranstaltungen.....	28
6.4	Veranstaltungen - „laute“ Veranstaltungen.....	29
7	Zusammenfassung	31
8	Anhang	33

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

Die Untersuchung enthält 33 Seiten, 27 Anlagen und 7 Karten.

Stuttgart, den 11. Oktober 2021

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

M.Eng. Dipl.-Geogr. Stefanie Rahner

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld geplant. Direkt angrenzend an das Plangebiet befindet sich eine Sport- und Festhalle. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die schalltechnischen Auswirkungen der Sport- und Festhalle zu untersuchen und zu beurteilen.

Die Grundlagen der Untersuchung sind die DIN 18005^{1,2}, die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)³, die Freizeitlärmschutzrichtlinie⁴ und die Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)⁵.

Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung 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 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

⁴ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

⁵ 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 „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan Entwurf „Sattlersäcker“, Gemeinde Billigheim, Maßstab 1:500, digital, Stand 07. Oktober 2021.
- Angaben zur Auslastung seitens der Gemeinde Billigheim.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- 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 EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Dr.-Ing. Fasold, Wolfgang; Dr.-Ing. Sonntag, Ernst; Dr.-Ing. Winkler, Helgo (1987): Bau- und Raumakustik. Berlin: VEB Verlag für Bauwesen.
- Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAanz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien. 1988.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

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.
- Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)³ gilt für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen und deren Nebeneinrichtungen.
- Die Freizeitlärmrichtlinie der LAI⁴ gilt für Anlagen, die von Personen zur Freizeitgestaltung genutzt werden. Sie gilt nicht für Sportanlagen und Gaststätten sowie Kinderspielplätze.
- Für private Veranstaltungen ist die TA Lärm⁵ 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 Sportanlagenlärmschutzverordnung, der Freizeitlärmrichtlinie sowie 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 genannten Verordnungen und Regelwerke über denen der DIN 18005 und stellen die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

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 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

⁴ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

⁵ 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 „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

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 18005¹

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

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

Nach der DIN 18005² 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.

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

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

3.2 Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) „gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden [...]“¹. Im Regelbetrieb der Anlage sind folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, Auszug

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	tags außerhalb Ruhezeiten	tags innerhalb Ruhezeiten*	lauteste Nachtstunde
Gewerbegebiete	65	60 / 65	50
Urbane Gebiete	63	58 / 63	45
Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	55 / 60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50 / 55	40
Reine Wohngebiete	50	45 / 50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35

* innerhalb der Ruhezeiten am Morgen / im Übrigen

Der Beurteilungszeitraum tags umfasst an Werktagen den Zeitbereich zwischen 6⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr und an Sonn- und Feiertagen zwischen 7⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr. Der Beurteilungszeitraum nachts gilt an Werktagen von 22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 22⁰⁰ bis 7⁰⁰ Uhr. Zu beurteilen ist die lauteste Nachtstunde.

Als Ruhezeiten gelten folgende Zeiträume:

Werktags 06⁰⁰ bis 08⁰⁰ und 20⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr

Sonn- und Feiertags 07⁰⁰ bis 09⁰⁰, 13⁰⁰ bis 15⁰⁰ und 20⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr

Die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13⁰⁰ und 15⁰⁰ Uhr ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage 4 Stunden oder mehr beträgt.

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.

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

3.3 Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie

Die Freizeitlärmrichtlinie¹ gilt für Einrichtungen bzw. Freizeitanlagen, die von Personen zur Freizeitgestaltung genutzt werden. Sie gilt nicht für Sportanlagen und Gaststätten sowie Kinderspielplätze.

Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des Regelbetriebs einer Anlage nicht überschritten werden:

Tabelle 3 – Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	tags außerhalb Ruhezeiten	tags innerhalb Ruhezeiten*	lauteste Nachtstunde
Gewerbegebiete	65	60	50
Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	55	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50	40
Reine Wohngebiete	50	45	35

* An Sonn-/Feiertagen sind ganztags die Richtwerte wie innerhalb der Ruhezeiten anzusetzen.

Der Beurteilungszeitraum tags umfasst an Werktagen den Zeitbereich zwischen 6⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr und an Sonn- und Feiertagen zwischen 7⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr. Der Beurteilungszeitraum nachts gilt an Werktagen von 22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 22⁰⁰ bis 7⁰⁰ Uhr. Zu beurteilen ist die lauteste Nachtstunde.

Als Ruhezeiten gelten nach der Freizeitlärmrichtlinie folgende Zeiträume:

Werktags 06⁰⁰ bis 08⁰⁰ und 20⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr

Sonn- und Feiertags 07⁰⁰ bis 09⁰⁰, 13⁰⁰ bis 15⁰⁰ und 20⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr

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.

Die Richtwerte gelten für die Gesamtbelastung, d.h. unter Berücksichtigung anderer Freizeitanlagen.

¹ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

Seltene Veranstaltungen

Sofern Veranstaltungen trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Maßnahmen die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie nicht einhalten können, können diese gemäß Freizeitlärm-Richtlinie in Sonderfällen gleichwohl zulässig sein, wenn diese eine *hohe Standortgebundenheit* oder *soziale Adäquanz und Akzeptanz* aufweisen und zudem zahlenmäßig eng begrenzt (maximal an 18 Tagen pro Kalenderjahr) durchgeführt werden.

Veranstaltungen können zulässig sein, wenn eine hohe Standortgebundenheit bei besonderem örtlichem oder regionalem Bezug gegeben ist. Von sozialer Adäquanz und Akzeptanz ist auszugehen, wenn die Veranstaltung eine soziale Funktion und Bedeutung hat, wie es bei traditionellen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit der Fall ist.

Bei selten stattfindenden Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz, an höchstens 18 Tagen (24 Stunden-Zeitraum) eines Kalenderjahres, sollen gemäß Freizeitlärmrichtlinie folgende Beurteilungspegel nicht überschritten werden:

- 70 dB(A) tags (innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten)
- 55 dB(A) nachts

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

3.4 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 4 – 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) Kurgebiete, 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 Gebietskategorien 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.

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 „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen an höchstens zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres können folgende Richtwerte außerhalb von Gebäuden angesetzt werden (betrifft Gebietskategorien b) bis g)):

- tags 70 dB(A)
- nachts 55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o.g. Richtwerte nicht überschreiten:

- für Gebietskategorie b) tags um nicht mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A),
- für Kategorie c) bis g) tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A).

3.5 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Für das Plangebiet ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Abbildung 1 – Auszug aus dem Bebauungsplan¹



¹ Bebauungsplan Entwurf „Sattlersäcker“, Gemeinde Billigheim, Maßstab 1:500, digital, Stand 07. Oktober 2021

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

3.6 Zusammenfassung der Orientierungs- und Richtwerte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs- und Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete dargestellt.

Tabelle 5 – Orientierungs- und Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete

Regelwerk	Orientierungs- und Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	55	45 / 40 ¹
18. BImSchV ²	50 / 55 ³	40 ⁴
Freizeitlärmrichtlinie ² - Regelbetrieb	50 / 55 ⁵	40 ⁴
Freizeitlärmrichtlinie - seltene Veranstaltungen	70	55
TA Lärm - Regelbetrieb	55	40 ⁴
TA Lärm - seltene Ereignisse	70	55

¹ Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für die anderen Lärmarten.

² Sonn-/feiertags: tags 7-22 Uhr, nachts 22-7 Uhr.

³ Innerhalb der Ruhezeit morgens / im Übrigen.

⁴ Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

⁵ Innerhalb der Ruhezeiten sowie sonntags ganztags / im Übrigen.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

4 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnungsgrundlagen wurden aus den Angaben der Gemeinde abgeleitet. Den Berechnungen werden die nachfolgend aufgeführten Situationen mit den jeweiligen Schallquellen und Randbedingungen zugrunde gelegt¹:

Sportnutzung

- Sportnutzung in der Halle durch Schule/Vereine von 10⁰⁰ bis 21⁰⁰ Uhr
- Geöffnete Türen und gekippte Fenster
- Parkplatz mit rund 42 Stellplätzen: rund 10 Pkw-Bewegungen pro Stunde zwischen 9⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr

Nutzung durch Vereine

- Nutzung der Halle durch Vereine (z.B. Faschingsverein), mit Musikbeschallung, von 10⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr
- Geöffnete Türen und gekippte Fenster
- Parkplatz mit rund 42 Stellplätzen: rund 10 Pkw-Bewegungen pro Stunde zwischen 9⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr und rund 20 Bewegungen nach 22⁰⁰ Uhr

Veranstaltung - Versammlungen, Theater etc. („leisere“ Veranstaltung)

- Nutzung der Halle für Versammlungen, Theateraufführungen o.ä. (ohne Musikbeschallung), von 14⁰⁰ bis 21³⁰ / 21⁴⁵ Uhr bzw. bis nach 22⁰⁰ Uhr
- Geöffnete Türen, gekippte Fenster und gekippte Dachfenster
- Parkplatz mit rund 42 Stellplätzen: 1 Bewegung je Stellplatz vor Beginn sowie nach Ende der Veranstaltung, d.h. insgesamt 84 Pkw-Bewegungen tags und 42 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde
- Kommunikationsgeräusche von Personen (Raucher etc.) im Bereich vor der Halle (Ansatz: durchgehend 10 Personen, normales Sprechen)
- Kommunikationsgeräusche der an-/abreisenden Gäste auf dem Fußweg östlich bzw. nördlich der Halle (Ansatz: jeweils 50 Personen, normales Sprechen, Dauer: 2 x 10 Minuten tags und 1 x 10 Minuten in der lautesten Nachtstunde)

¹ Die Berechnungen erfolgen jeweils für den ungünstigsten Fall (sonn- / feiertags).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

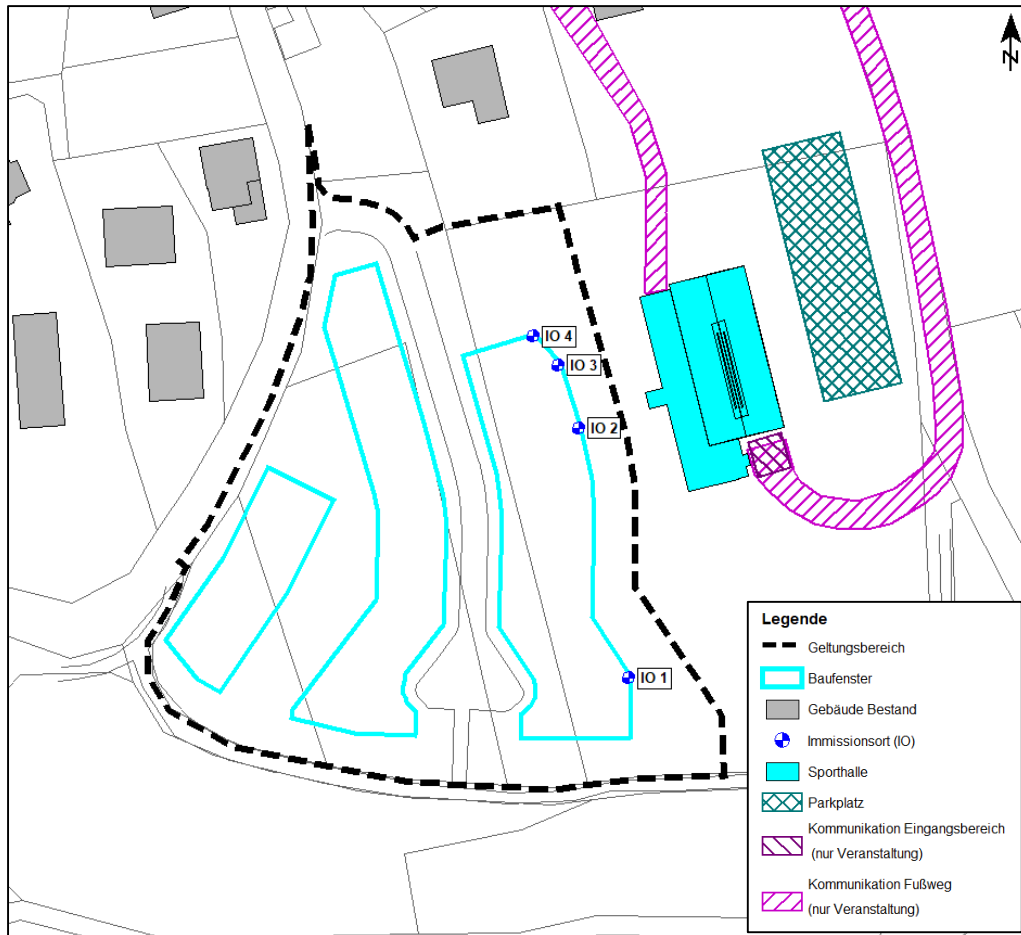
Veranstaltung - große Veranstaltung (z.B. Faschingsfeier, Hochzeit, etc. / „laute“ Veranstaltung)

- Nutzung der Halle für große Veranstaltungen wie Faschingsfeiern, Hochzeiten o.ä. (mit Musikbeschallung), von 14⁰⁰ bis 21³⁰ / 21⁴⁵ Uhr bzw. bis nach 22⁰⁰ Uhr
- Geöffnete Türen, gekippte Fenster und gekippte Dachfenster
- Parkplatz mit rund 42 Stellplätzen: 1 Bewegung je Stellplatz vor Beginn sowie nach Ende der Veranstaltung, d.h. insgesamt 84 Pkw-Bewegungen tags und 42 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde
- Kommunikationsgeräusche von Personen (Raucher etc.) im Bereich vor der Halle (Ansatz: durchgehend 10 Personen, gehobenes Sprechen)
- Kommunikationsgeräusche der an-/abreisenden Gäste auf dem Fußweg östlich bzw. nördlich der Halle (Ansatz: jeweils 50 Personen, gehobenes Sprechen, Dauer: 2 x 10 Minuten tags und 1 x 10 Minuten in der lautesten Nachtstunde)
- Eine Nutzung der Halle für „laute“ Veranstaltungen erfolgt in der Summe maximal 18 Mal pro Jahr (davon maximal 10 Veranstaltungen nach TA Lärm), so dass diese als seltene Veranstaltungen nach Freizeitlärmrichtlinie bzw. als seltene Ereignisse gemäß TA Lärm beurteilt werden können.

Die Lage der Schallquellen und der gewählten Immissionsorte ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

Abbildung 2 – Lage der Schallquellen



5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Verfahren – Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Beurteilungspegel durch die Sportnutzung wurden nach dem in der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)¹ beschriebenen Verfahren ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wird ein Rechenmodell auf der Grundlage von Literaturangaben 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 18. BImSchV nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_i T_i \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum; werktags außerhalb der Ruhezeiten 12 Stunden und innerhalb der Ruhezeiten jeweils 2 Stunden; an Sonn- und Feiertagen tags außerhalb der Ruhezeiten 9 Stunden und innerhalb der Ruhezeiten jeweils 2 Stunden
T_i	Teilzeit i
$L_{Am,i}$	Mittelungspegel während der Teilzeit i
$K_{T,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

5.2 Verfahren – Freizeitlärmrichtlinie

Die Beurteilungspegel für die Nutzung der Halle durch Vereine wurden nach dem in der Freizeitlärmrichtlinie¹ beschriebenen Verfahren ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben 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 Freizeitlärmrichtlinie nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_i T_i \cdot 10^{0,1(L_{Aeqi} + K_{ji} + K_{ri})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r Beurteilungszeitraum werktags außerhalb der Ruhezeit 12 Stunden, während der Ruhezeiten jeweils 2 Stunden und nachts 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Beurteilungszeitraum sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeit 9 Stunden, während der Ruhezeiten jeweils 2 Stunden und nachts 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

T_i Teilzeit i

L_{Aeqi} Mittelungspegel während der Teilzeit i

K_{ji} Zuschlag für Impulshaltigkeit

K_{ri} Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

¹ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

5.3 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel der größeren bzw. „lauteren“ Veranstaltungen wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben 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 „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

5.4 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

5.4.1 Schallabstrahlung der Außenbauteile

Die Schallabstrahlung der Außenbauteile wurde anhand der DIN EN 12354-4¹ ermittelt. Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg(S/S_0) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_{WA} anlagenbezogener Schallleistungspegel des Außenbauteils

$L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen

C_d Diffusitätsterm, hier 3 dB:

- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB
- Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

S/S_0 Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße $S_0 = 1\text{m}^2$

Innenpegel - Sportnutzung

Die Geräusche im Inneren der Halle während der Nutzung durch Schulen oder Vereine wurden nach der VDI 3770² als Maximalfall für Fußballtraining angesetzt. Die Geräusche setzen sich aus dem Spielbetrieb (Ballspiel, Rufe der Spieler und Schiedsrichterpfiffe/Trainer) und den Zuschauern zusammen. Für die Sportnutzung wurden 10 Zuschauer berücksichtigt.

¹ DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. November 2017.

² VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

Mit dem Rechenmodell nach VDI 3770 sind folgende Quellbereiche zu berücksichtigen, die Variable n steht für die Anzahl der Zuschauer:

- Spieler $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Zuschauer $L_{WA} = 80 + 10 \lg(n)$
- Schiedsrichterpfiffe $L_{WA} = 73,0 + 20 \lg(1 + n)$ für $n \leq 30$
 $L_{WA} = 98,5 + 3 \lg(1 + n)$ für $n > 30$

Während der Sportnutzung ist von folgenden anlagenbezogenen Schallleistungspegeln im Inneren der Halle auszugehen:

Tabelle 6 – Schallleistungspegel im Inneren der Halle

	Spieler	Zuschauer	Schiedsrichter / Trainer	Schallleistungs- pegel (gesamt)
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Sportnutzung	94,0	90,0	93,8	97,7

Der Innenpegel der Halle wird anhand der VDI 2571¹ wie folgt bestimmt:

$$L_i \approx L_w + 14 + 10 \cdot \lg\left(\frac{T}{V}\right)$$

Mit:

- L_i Pegel im Innern
- L_w Schallleistungspegel
- T Nachhallzeit $T = 0,16 V/A$, hier ca. 2 s
- V Hallenvolumen, hier ca. 4.500 m³

Damit berechnet sich ein Innenpegel L_i im Inneren der Sporthalle von 78,2 dB(A) während der Sportnutzung durch Schulen oder Vereine. Den Berechnungen wird eine durchgehende Nutzung von 10⁰⁰ bis 21⁰⁰ Uhr zugrunde gelegt.

¹ VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

Innenpegel - Nutzung durch Vereine und Veranstaltungen

Für die Nutzung durch Vereine wird als Maximalfall eine Nutzung der Halle mit Musikbeschallung (z.B. Faschingsverein) und einem Innenpegel $L_1 = 85 \text{ dB(A)}$ von 10⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr angesetzt. Für „leisere“ Veranstaltungen wie Versammlungen, Theateraufführungen etc. (ohne Musikbeschallung) wurde ein Innenpegel von $L_1 = 70 \text{ dB(A)}$ und für große bzw. „laute“ Veranstaltungen mit Musikbeschallung (z.B. Faschingsfeier, Hochzeit, etc.) ein Innenpegel von $L_1 = 95 \text{ dB(A)}$, jeweils von 14⁰⁰ bis nach 22⁰⁰ Uhr zugrunde gelegt.

Dem Ansatz liegen folgende Literaturangaben zugrunde:

- Im Innern von Gaststätten werden Pegelwerte bis 90 dB(A) durch elektroakustische Anlagen erzielt. Bei Diskotheken liegen die Pegelwerte in der Regel zwischen 90 und 99 dB(A).
- Der Schalldruckpegel eines großen Sinfonieorchesters beträgt rund 88 dB(A) (Randbedingungen: Nachhallzeit 1 s, Raumbvolumen ca. 3.800 m³, Schalleistungspegel 110 dB(A))¹.
- Bei Versammlungen, Theateraufführungen oder Lesungen ist mit Pegelwerten von ca. 65 bis 70 dB(A) zu rechnen.

Schalldämmung

Für die Halle werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Verglaste Flächen	$R_w = 25 \text{ dB}$
Fenster gekippt	$R_w = 10 \text{ dB}$
Fenster, Türen geöffnete	$R_w = 0 \text{ dB}$
Dach	$R_w = 35 \text{ dB}$

Die Schallabstrahlung über die massiven Außenbauteile kann erfahrungsgemäß vernachlässigt werden.

Die Türen der Halle wurden während sämtlicher Nutzungen durchgehend als geöffnet, die Fenster durchgehend als gekippt angesetzt. Während großer/lauter Veranstaltungen wurden darüber hinaus die Dachfenster als gekippt berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Halle + Fassade/Bauteil)

¹ Dr.-Ing. Fasold, Wolfgang; Dr.-Ing. Sonntag, Ernst; Dr.-Ing. Winkler, Helgo (1987): Bau- und Raumakustik. Berlin: VEB Verlag für Bauwesen.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

5.4.2 Parkplatz

Parkplatz - Sportnutzung

Die durch Parkplätze an Sportanlagen auftretenden Geräusche sind entsprechend der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)¹ nach den RLS-90² zu berechnen. Der anlagenbezogene Schalleistungspegel für den Parkplatz wird anhand der RLS-90 wie folgt berechnet:

$$L_{mE,25} = 37 + 10 \lg (n \cdot N)$$

Mit:

N Stellplatzanzahl (hier: 42 Stellplätze)

n Stellplatzbewegung

Für den Parkplatz werden während der Sportnutzung (Schule/Sportvereine) erfahrungsgemäß 0,25 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 9⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr zugrunde gelegt. Es ergibt sich, abgeleitet aus dem $L_{mE,25}$, ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 83,1 dB(A).

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz)

Parkplatz - Nutzung durch Vereine und Veranstaltungen

Die Schallabstrahlung des Parkplatzes während der Nutzung durch Vereine und für Veranstaltungen wird nach der Parkplatzlärmstudie³ ermittelt.

Die Schalleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie wie folgt bestimmt:

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

² Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

³ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

Mit:

- $L_{W''}$ flächenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
- L_{W0} Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde
 $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
- K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart, hier:
- Nutzung durch Vereine: +0 dB(A) in Anlehnung an Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
 - Veranstaltungen (klein/groß): +3 dB(A) in Anlehnung an Gaststättenparkplätze
- K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A)
- K_D Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +3,8 dB(A)
- K_{StrO} Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
- B Bezugsgröße, hier 42 Stellplätze
- N Bewegungshäufigkeit, hier:
- Nutzung durch Vereine: 0,25 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags zwischen 9⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr und 0,5 Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde (nach 22⁰⁰ Uhr)
 - Veranstaltungen: 1 Bewegung pro Stellplatz zu Beginn und zum Ende der Veranstaltung (tags bzw. in der lautesten Nachtstunde)
- S Gesamtfläche

Der in den Anlagen dargestellte Schallleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich jeweils auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz)

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

5.4.3 Kommunikation im Freien

Für den Außenbereich werden im Rahmen von Veranstaltungen die Kommunikationsgeräusche der an- bzw. abreisenden Besucher berücksichtigt. Den Berechnungen werden insgesamt 100 Personen zugrunde gelegt, die zu Beginn und zum Ende der Veranstaltung gleichzeitig ankommen bzw. abgehen. Es werden jeweils 50 Personen auf dem Weg von Allfeld zum südlichen sowie zum nördlichen Bereich der Halle bzw. zurück, über eine Dauer von jeweils 10 Minuten zu Beginn und zum Ende der Veranstaltung (tags bzw. in der lautesten Nachtstunde) angesetzt.

Während den Veranstaltungen werden darüber hinaus die Kommunikationsgeräusche von 10 Personen, die sich während der Veranstaltungsdauer durchgehend im Bereich vor dem Eingang der Halle aufhalten (z.B. Raucher), berücksichtigt.

Die Kommunikationsgeräusche wurden nach dem Verfahren der VDI 3770¹ nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA} = L_{WAeq, Person} + 10 \cdot \lg(n) + \Delta L_i \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAeq, Person}$ anlagenbezogener Schalleistungspegel für 1 Person; hier: 65 dB(A) („normales Sprechen“) während „leiser“ Veranstaltungen bzw. 70 dB(A) („gehobenes Sprechen“) während großer bzw. „lauter“ Veranstaltungen

n Anzahl der Personen; hier: 25 bzw. 5 Personen sprechend²

ΔL_i Zuschlag für die Impulshaltigkeit, $\Delta L_i = 9,5 - 4,5 \cdot \lg(n)$

Für die Kommunikationsgeräusche der an-/abreisenden Gäste ergibt sich gemäß dem Verfahren der VDI 3770 ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von jeweils 79,0 dB(A) bzw. 84,0 dB(A), jeweils zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 3,2 dB. Für die Personen im Bereich vor dem Eingang ergibt sich ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 72,0 dB(A) bzw. 77,0 dB(A), jeweils zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 6,4 dB.

(Schallquellen im Rechenmodell: Kommunikation Fußweg 1, Kommunikation Fußweg 2, Kommunikation)

¹ VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

² Gemäß VDI 3770 werden 50 % der anwesenden Personen als gleichzeitig „sprechend“ angesetzt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

5.5 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse^{1,2} zu rechnen:

Türenschiagen Pkw	97,5 dB(A)
Rufen normal	86,0 dB(A)

5.6 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der VDI 2714³ (Sport) bzw. der DIN ISO 9613-2⁴ (Freizeit und Veranstaltungen). 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 0,5 (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 5 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)

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

² VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

³ VDI 2714 Schallausbreitung im Freien. Januar 1988.

⁴ 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 „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete 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.

5.7 Qualität der Prognose

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

- Die Angaben zu den Emissionsansätzen basieren auf einer Maximalauslastung der Halle („Worst Case“-Ansatz).
- Während der unterschiedlichen Nutzungen (Sport, Freizeit, Veranstaltungen) wurde jeweils ein ununterbrochener Betrieb im Inneren der Halle zugrunde gelegt.
- Die Türen der Halle wurden während sämtlicher Nutzungen durchgehend als geöffnet, die Fenster durchgehend als gekippt angesetzt.
- Die Berechnungen erfolgten jeweils für den ungünstigsten Fall (sonntags / feiertags).
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der Version 8.2 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 „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

6 Ergebnisse und Beurteilung

6.1 Sportnutzung (Sportlärm)

Die Beurteilung der Sportnutzung durch Schulen und Vereine erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärmschutzverordnung¹. An den geplanten Baugrenzen treten folgende Beurteilungspegel auf:

Tabelle 7 – Beurteilungspegel Sportnutzung, jeweils ungünstigstes Stockwerk

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)			Richtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)		
	IRZ*	ARZ**	N***	IRZ / ARZ / N	IRZ*	ARZ**	N***
IO 1 _{2.OG}	33	32	-	55 / 55 / 40	-	-	-
IO 2 _{2.OG}	35	35	-		-	-	-
IO 3 _{2.OG}	37	36	-		-	-	-
IO 4 _{2.OG}	37	37	-		-	-	-

* IRZ: innerhalb der Ruhezeiten (mittags/abends); ** ARZ: außerhalb der Ruhezeiten; *** N: nachts

Die Beurteilungspegel betragen bis 37 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten (mittags / abends) sowie außerhalb der Ruhezeiten. Nachts erfolgt kein Betrieb. Die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung für den Zeitbereich innerhalb der Ruhezeit mittags ist in der Karte 1 dargestellt.

Spitzenpegel

Im ungünstigsten Fall werden Pegelspitzen bis 52 dB(A) tags erreicht. Die Forderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen, wird eingehalten.

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

6.2 Vereinsnutzung (Freizeitlärm)

Die Beurteilung der Nutzung der Halle durch Vereine (z.B. Faschingsverein) erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie¹. An den geplanten Baugrenzen treten folgende Beurteilungspegel auf:

Tabelle 8 – Beurteilungspegel Vereinsnutzung, jeweils ungünstigstes Stockwerk

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)			Richtwert ² dB(A)	Überschreitung dB(A)		
	IRZ [*]	ARZ ^{**}	N ^{***}	IRZ / ARZ / N	IRZ [*]	ARZ ^{**}	N ^{***}
IO 1 _{2.OG}	38	37	30	50 / 50 / 40	-	-	-
IO 2 _{2.OG}	41	40	28		-	-	-
IO 3 _{2.OG}	42	41	32		-	-	-
IO 4 _{2.OG}	43	42	34		-	-	-

* IRZ: innerhalb der Ruhezeiten; ** ARZ: außerhalb der Ruhezeiten; *** N: nachts

Die Beurteilungspegel betragen bis 43 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten, bis 42 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und bis 34 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie werden tags und nachts eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung für die Zeitbereiche innerhalb der Ruhezeit mittags sowie nachts ist in den Karten 2 und 3 dargestellt.

Spitzenpegel

Im ungünstigsten Fall werden Pegelspitzen bis 52 dB(A) tags und nachts erreicht. Die Forderung der Freizeitlärmrichtlinie, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen, wird eingehalten.

¹ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

² An Sonn-/Feiertagen sind tagsüber ganztags die Richtwerte wie innerhalb der Ruhezeiten anzusetzen.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

6.3 Veranstaltungen - „leise“ Veranstaltungen

Die Beurteilung der „leiseren“ Veranstaltungen wie Versammlungen, Theateraufführungen o.ä. erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie¹. An den geplanten Baugrenzen treten folgende Beurteilungspegel auf:

Tabelle 9 – Beurteilungspegel „leise“ Veranstaltungen, jeweils ungünstigstes Stockwerk

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)			Richtwert ² dB(A)	Überschreitung dB(A)		
	IRZ*	ARZ**	N***	IRZ / ARZ / N	IRZ*	ARZ**	N***
IO 1 _{2.OG}	37	31	38	50 / 50 / 40	-	-	-
IO 2 _{2.OG}	34	27	36		-	-	-
IO 3 _{2.OG}	37	26	39		-	-	-
IO 4 _{2.OG}	38	25	40		-	-	-

* IRZ: innerhalb der Ruhezeiten; ** ARZ: außerhalb der Ruhezeiten; *** N: nachts

Die Beurteilungspegel betragen bis 38 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten, bis 31 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und bis 40 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie werden tags und nachts eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung für die Zeitbereiche innerhalb der Ruhezeit abends sowie nachts ist in den Karten 4 und 5 dargestellt.

Spitzenpegel

Im ungünstigsten Fall werden Pegelspitzen bis 52 dB(A) tags und nachts erreicht. Die Forderung der Freizeitlärmrichtlinie, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen, wird eingehalten.

¹ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

² An Sonn-/Feiertagen sind tagsüber ganztags die Richtwerte wie innerhalb der Ruhezeiten anzusetzen.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

6.4 Veranstaltungen - „laute“ Veranstaltungen

Die Beurteilung der „lauten“ Veranstaltungen wie Faschingsfeiern, Hochzeiten o.ä. erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie¹ für seltene Veranstaltungen (SV) sowie mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm² für seltene Ereignisse (SE).

Es treten folgende Beurteilungspegel an den geplanten Baugrenzen auf:

Tabelle 10 – Beurteilungspegel „laute“ Veranstaltungen nach Freizeitlärmrichtlinie, jeweils ungünstigstes Stockwerk

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)			Richtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)		
	IRZ*	ARZ**	N***	IRZ / ARZ / N	IRZ*	ARZ**	N***
IO 1 2.OG	51	48	51	70 / 70 / 55	-	-	-
IO 2 2.OG	55	53	55		-	-	-
IO 3 2.OG	55	53	55		-	-	-
IO 4 2.OG	55	53	55		-	-	-

* IRZ: innerhalb der Ruhezeiten; ** ARZ: außerhalb der Ruhezeiten; *** N: nachts

Tabelle 11 – Beurteilungspegel „laute“ Veranstaltungen nach TA Lärm, jeweils ungünstigstes Stockwerk

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
IO 1 2.OG	51 / 51	70 / 55	- / -
IO 2 2.OG	55 / 55		- / -
IO 3 2.OG	55 / 55		- / -
IO 4 2.OG	55 / 55		- / -

¹ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

² 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 „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

Die Beurteilungspegel betragen bis 55 dB(A) tags und bis 55 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie für seltene Veranstaltungen sowie die Immissionsrichtwerten der TA Lärm für seltene Ereignisse werden eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung für die Zeitbereiche tags bzw. innerhalb der Ruhezeit abends sowie nachts ist in den Karten 6 und 7 dargestellt.

Spitzenpegel

Im ungünstigsten Fall werden Pegelspitzen bis 52 dB(A) tags und nachts erreicht. Die Forderung der Freizeitlärmrichtlinie sowie der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte im Rahmen von seltenen Veranstaltungen bzw. seltenen Ereignissen tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten sollen, wird eingehalten.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

7 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)¹, der Freizeitlärmrichtlinie² sowie der TA Lärm³ herangezogen. Für die geplante Bebauung wurden die Richtwerte für allgemeine Wohngebiete herangezogen.
- 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 Literaturangaben sowie Angaben seitens der Gemeinde.
- Während der Sportnutzung durch Schulen und Vereine betragen die Beurteilungspegel an den geplanten Baugrenzen bis 37 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten (mittags / abends) sowie außerhalb der Ruhezeiten. Nachts erfolgt kein Betrieb. Die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung von 55 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten (mittags / abends) sowie außerhalb der Ruhezeiten werden eingehalten.
- Im Rahmen der Nutzung der Halle durch Vereine (z.B. Faschingsverein) treten Beurteilungspegel bis 43 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten, bis 42 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und bis 34 dB(A) nachts auf. Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie von 50 dB(A) tags innerhalb sowie außerhalb der Ruhezeiten (sonn- / feiertags) und 40 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.
- Während „leiseren“ Veranstaltungen (Versammlungen, Theateraufführungen o.ä.) betragen die Beurteilungspegel bis 38 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten, bis 31 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und bis 40 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie von 50 dB(A) tags innerhalb sowie außerhalb der Ruhezeiten (sonn- / feiertags) und 40 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

² Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2015): Freizeitlärm-Richtlinie.

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 „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

- Im Rahmen von „lauten“ Veranstaltungen (Faschingsfeiern, Hochzeiten o.ä.) treten Beurteilungspegel bis 55 dB(A) tags und bis 55 dB(A) nachts auf. Die Immissionsrichtwerten der Freizeitlärmrichtlinie für seltene Veranstaltungen sowie die Immissionsrichtwerten der TA Lärm für seltene Ereignisse von 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden eingehalten.
- Die Forderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung, der Freizeitlärmrichtlinie sowie der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Sattlersäcker“ in Billigheim-Allfeld

8 Anhang

Ergebnistabellen

Sportnutzung (Sportlärm)

Rechenlaufinformation	Anlage A1
Liste der Schallquellen	Anlage A2 – A3
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage A4 – A6

Vereinsnutzung (Freizeitlärm)

Rechenlaufinformation	Anlage B1– B2
Liste der Schallquellen	Anlage B3 – B4
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage B5 – B7

Veranstaltungen - „leise“ Veranstaltungen (Freizeitlärm)

Rechenlaufinformation	Anlage C1– C2
Liste der Schallquellen	Anlage C3 – C4
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage C5 – C7

Veranstaltungen - „laute“ Veranstaltungen (Freizeitlärm)

Rechenlaufinformation	Anlage D1– D2
Liste der Schallquellen	Anlage D3 – D4
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage D5 – D7

Lärmkarten

Pegelverteilung Sport tags (mittags)	Karte 1
Pegelverteilung Vereinsnutzung tags (mittags)	Karte 2
Pegelverteilung Vereinsnutzung nachts	Karte 3
Pegelverteilung „leise“ Veranstaltung tags (abends)	Karte 4
Pegelverteilung „leise“ Veranstaltung nachts	Karte 5
Pegelverteilung „laute“ Veranstaltung tags / abends	Karte 6
Pegelverteilung „laute“ Veranstaltung nachts	Karte 7



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
 Projekt Nr.: 3092
 Projektbearbeiter: AJ-SR
 Auftraggeber: Gerst Ingenieure

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: VDI 2714: 1988
 Luftabsorption: ISO 3891
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C

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: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: 18.BImSchV 2017 - Sonntag (>4Std.)

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation 1 Sport Regelbetrieb.sit 08.10.2021 13:46:52

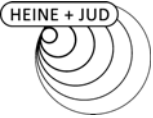
- enthält:

F001 Rechengebiet.geo	10.09.2021 13:29:42	
F002 Plangebiet.geo	10.09.2021 13:29:42	
F003 Baufenster.geo	08.10.2021 13:54:16	
IO002 Immissionsorte Baugrenzen.geo		08.10.2021 13:54:20
L002 Kataster.geo	10.09.2021 13:29:42	
L003 dxf Bebauungsplan.geo	31.08.2021 15:51:26	
Q001 Schallquellen Sport.geo		10.09.2021 13:29:42
R001 Gebäude.geo	10.09.2021 13:29:42	
RDGM0999.dgm	15.07.2021 10:09:16	



Legende

Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
 - Liste der Schallquellen Sportnutzung -

Anlage A3

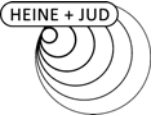
Name	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Halle-Dach 1	Fläche	273	78,2	35	65,8	41,4	0,0	0,0		52,6	59,5	52,7	55,9	62,2	55,8	49,6	39,3
Halle-Dach 1 Verglasung	Fläche	30	78,2	25	66,8	52,1	0,0	0,0		53,0	60,9	61,1	59,3	57,6	51,3	57,0	42,7
Halle-Dach 2	Fläche	273	78,2	35	65,8	41,4	0,0	0,0		52,6	59,5	52,7	55,9	62,2	55,8	49,6	39,3
Halle-Dach 2 Verglasung	Fläche	30	78,2	25	66,8	52,1	0,0	0,0		53,0	60,9	61,1	59,3	57,6	51,3	57,0	42,7
Halle-Nordfassade Fenster	Fläche	8	78,2	10	75,6	66,6	0,0	0,0		59,3	68,2	68,4	69,6	67,9	61,5	67,3	53,0
Halle-Ostfassade Fenster	Fläche	10	78,2	10	76,6	66,6	0,0	0,0		60,3	69,1	69,3	70,6	68,8	62,5	68,2	53,9
Halle-Ostfassade Tür 1	Fläche	6	78,2	0	83,0	75,2	0,0	0,0		58,0	66,9	69,1	73,4	77,6	77,3	77,0	62,7
Halle-Ostfassade Tür 2	Fläche	6	78,2	0	83,0	75,2	0,0	0,0		58,0	66,9	69,1	73,4	77,6	77,3	77,0	62,7
Halle-Ostfassade Verglasung	Fläche	134	78,2	25	73,3	52,1	0,0	0,0		59,5	67,4	67,6	65,8	64,1	57,8	63,5	49,2
Parkplatz	Fläche	859			83,1	53,8	0,0	0,0	97,5	67,3	74,3	73,4	75,4	77,3	75,3	73,4	67,3



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Sportnutzung -

Legende

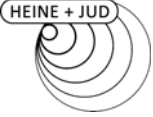
Schallquelle		Name der Schallquelle
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw(LrMi) mittags	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit mittags
dLw(LrA) abends	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit abends
dLw(LrTaR) aRZ	dB	Korrektur Betriebszeiten tags außerhalb der Ruhezeiten
LrMi mittags	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit mittags
LrA abends	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrTaR aRZ	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Sportnutzung -

Anlage A5

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	LrMi	LrA	LrTaR
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	mittags dB	abends dB	aRZ dB	mittags dB(A)	abends dB(A)	aRZ dB(A)
IO 1 2.OG RW,Mi 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 55 dB(A) LrMi 32,2 dB(A) LrA 30,8 dB(A) LrTaR 31,9 dB(A) LMi,max 48,6 dB(A) LA,max 48,6 dB(A) LrTaR,max 48,6 dB(A)																				
Halle-Dach 1	273	66	78,2	35	65,8	41,4	0,0	0,0	3	-47,4	-0,1	-0,2	-0,3	0,0	0,0	-3,0	-0,5	20,8	17,8	20,3
Halle-Dach 1 Verglasung	30	66	78,2	25	66,8	52,1	0,0	0,0	3	-47,4	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	-3,0	-0,5	22,2	19,2	21,7
Halle-Dach 2	273	71	78,2	35	65,8	41,4	0,0	0,0	3	-48,0	0,0	-6,0	-0,2	0,1	0,0	-3,0	-0,5	14,7	11,7	14,2
Halle-Dach 2 Verglasung	30	67	78,2	25	66,8	52,1	0,0	0,0	3	-47,5	0,0	-3,9	-0,2	0,0	0,0	-3,0	-0,5	18,2	15,2	17,7
Halle-Nordfassade Fenster	8	86	78,2	10	75,6	66,6	0,0	0,0	6	-49,6	-1,8	-16,8	-0,2	3,0	0,0	-3,0	-0,5	16,2	13,2	15,7
Halle-Ostfassade Fenster	10	70	78,2	10	76,6	66,6	0,0	0,0	6	-47,9	-0,1	-12,9	-0,1	0,1	0,0	-3,0	-0,5	21,7	18,7	21,2
Halle-Ostfassade Tür 1	6	66	78,2	0	83,0	75,2	0,0	0,0	6	-47,4	-1,0	-17,9	-0,4	0,2	0,0	-3,0	-0,5	22,5	19,5	22,0
Halle-Ostfassade Tür 2	6	77	78,2	0	83,0	75,2	0,0	0,0	6	-48,7	-1,5	-20,1	-0,5	0,1	0,0	-3,0	-0,5	18,3	15,3	17,8
Halle-Ostfassade Verglasung	134	71	78,2	25	73,3	52,1	0,0	0,0	6	-48,0	-0,7	-11,6	-0,1	0,1	0,0	-3,0	-0,5	19,1	16,1	18,6
Parkplatz	859	94			83,1	53,8	0,0	0,0	3	-50,5	-2,6	-3,9	-0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	28,8	28,8	28,8
IO 2 2.OG RW,Mi 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 55 dB(A) LrMi 34,6 dB(A) LrA 32,3 dB(A) LrTaR 34,2 dB(A) LMi,max 45,0 dB(A) LA,max 45,0 dB(A) LrTaR,max 45,0 dB(A)																				
Halle-Dach 1	273	31	78,2	35	65,8	41,4	0,0	0,0	3	-40,9	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	27,7	24,6	27,1
Halle-Dach 1 Verglasung	30	33	78,2	25	66,8	52,1	0,0	0,0	3	-41,4	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	28,2	25,2	27,7
Halle-Dach 2	273	40	78,2	35	65,8	41,4	0,0	0,0	3	-42,9	0,0	-8,3	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	17,5	14,5	17,0
Halle-Dach 2 Verglasung	30	35	78,2	25	66,8	52,1	0,0	0,0	3	-41,8	0,0	-5,7	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	22,3	19,2	21,7
Halle-Nordfassade Fenster	8	43	78,2	10	75,6	66,6	0,0	0,0	6	-43,7	0,0	-14,7	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	23,1	20,1	22,6
Halle-Ostfassade Fenster	10	42	78,2	10	76,6	66,6	0,0	0,0	6	-43,5	0,0	-15,1	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	23,9	20,9	23,4
Halle-Ostfassade Tür 1	6	43	78,2	0	83,0	75,2	0,0	0,0	6	-43,7	0,0	-22,9	-0,3	0,0	0,0	-3,0	-0,5	22,1	19,1	21,6
Halle-Ostfassade Tür 2	6	44	78,2	0	83,0	75,2	0,0	0,0	6	-43,9	0,0	-23,0	-0,3	0,0	0,0	-3,0	-0,5	21,8	18,8	21,3
Halle-Ostfassade Verglasung	134	43	78,2	25	73,3	52,1	0,0	0,0	6	-43,7	0,0	-15,4	0,0	0,0	0,0	-3,0	-0,5	20,1	17,1	19,6
Parkplatz	859	65			83,1	53,8	0,0	0,0	3	-47,2	-1,2	-11,4	-0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	27,2	27,2	27,2
IO 3 2.OG RW,Mi 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 55 dB(A) LrMi 36,1 dB(A) LrA 34,3 dB(A) LrTaR 35,7 dB(A) LMi,max 51,4 dB(A) LA,max 51,4 dB(A) LrTaR,max 51,4 dB(A)																				
Halle-Dach 1	273	32	78,2	35	65,8	41,4	0,0	0,0	3	-41,2	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	27,4	24,4	26,9
Halle-Dach 1 Verglasung	30	35	78,2	25	66,8	52,1	0,0	0,0	3	-41,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	27,8	24,7	27,2
Halle-Dach 2	273	40	78,2	35	65,8	41,4	0,0	0,0	3	-43,1	0,0	-8,1	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	17,5	14,5	17,0
Halle-Dach 2 Verglasung	30	37	78,2	25	66,8	52,1	0,0	0,0	3	-42,3	0,0	-5,4	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	22,1	19,0	21,5
Halle-Nordfassade Fenster	8	38	78,2	10	75,6	66,6	0,0	0,0	6	-42,7	0,0	-10,5	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	28,3	25,3	27,8
Halle-Ostfassade Fenster	10	45	78,2	10	76,6	66,6	0,0	0,0	6	-44,0	0,0	-15,1	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	23,4	20,4	22,9
Halle-Ostfassade Tür 1	6	47	78,2	0	83,0	75,2	0,0	0,0	6	-44,5	0,0	-23,1	-0,3	0,0	0,0	-3,0	-0,5	21,1	18,1	20,6
Halle-Ostfassade Tür 2	6	44	78,2	0	83,0	75,2	0,0	0,0	6	-43,9	0,0	-23,0	-0,3	0,0	0,0	-3,0	-0,5	21,8	18,8	21,3
Halle-Ostfassade Verglasung	134	45	78,2	25	73,3	52,1	0,0	0,0	6	-44,1	0,0	-15,6	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	19,6	16,6	19,1
Parkplatz	859	63			83,1	53,8	0,0	0,0	3	-47,0	-1,3	-6,8	-0,3	0,7	0,0	0,0	0,0	31,4	31,4	31,4



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Sportnutzung -

Anlage A6

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw(LrMi) mittags dB	dLw(LrA) abends dB	dLw(LrTaR) aRZ dB	LrMi mittags dB(A)	LrA abends dB(A)	LrTaR aRZ dB(A)
IO 4 2.OG RW,Mi 55 dB(A)	RW,A 55 dB(A)	RW,TaR 55 dB(A)	LrMi 36,9 dB(A)	LrA 35,3 dB(A)	LrTaR 36,6 dB(A)	LMI,max 51,5 dB(A)	LA,max 51,5 dB(A)	LTaR,max 51,5 dB(A)												
Halle-Dach 1	273	37	78,2	35	65,8	41,4	0,0	0,0	3	-42,4	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	-3,0	-0,5	26,2	23,2	25,7
Halle-Dach 1 Verglasung	30	41	78,2	25	66,8	52,1	0,0	0,0	3	-43,2	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	-3,0	-0,5	26,4	23,4	25,9
Halle-Dach 2	273	45	78,2	35	65,8	41,4	0,0	0,0	3	-44,1	0,0	-7,8	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	16,8	13,8	16,3
Halle-Dach 2 Verglasung	30	42	78,2	25	66,8	52,1	0,0	0,0	3	-43,5	0,0	-5,0	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	21,2	18,2	20,7
Halle-Nordfassade Fenster	8	41	78,2	10	75,6	66,6	0,0	0,0	6	-43,2	0,0	-6,4	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	31,9	28,9	31,4
Halle-Ostfassade Fenster	10	50	78,2	10	76,6	66,6	0,0	0,0	6	-45,0	0,0	-15,0	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	22,5	19,4	21,9
Halle-Ostfassade Tür 1	6	54	78,2	0	83,0	75,2	0,0	0,0	6	-45,6	0,0	-23,0	-0,4	0,1	0,0	-3,0	-0,5	20,0	17,0	19,5
Halle-Ostfassade Tür 2	6	49	78,2	0	83,0	75,2	0,0	0,0	6	-44,8	0,0	-22,9	-0,3	0,0	0,0	-3,0	-0,5	21,0	18,0	20,5
Halle-Ostfassade Verglasung	134	51	78,2	25	73,3	52,1	0,0	0,0	6	-45,1	0,0	-15,5	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-0,5	18,7	15,7	18,2
Parkplatz	859	67			83,1	53,8	0,0	0,0	3	-47,5	-1,6	-4,6	-0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	32,7	32,7	32,7



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
 Projekt Nr.: 3092
 Projektbearbeiter: AJ-SR
 Auftraggeber: Gerst Ingenieure

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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

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

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

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: Freizeitlärmrichtlinie 2015 - Sonntag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation 2 Freizeitlärm.sit	08.10.2021 14:35:10	
- enthält:		
F001 Rechengebiet.geo	10.09.2021 13:29:42	
F002 Plangebiet.geo	08.10.2021 14:47:08	
F003 Baufenster.geo	08.10.2021 14:07:08	
IO002 Immissionsorte Baugrenzen.geo		08.10.2021 13:54:20
L001 dxf.geo	08.10.2021 14:33:14	
L002 Kataster.geo	10.09.2021 13:29:42	
Q002 Schallquellen Freizeitlärm.geo		15.07.2021 09:38:44
R001 Gebäude.geo	10.09.2021 13:29:42	
RDGM0999.dgm	15.07.2021 10:09:16	



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
 - Liste der Schallquellen Vereinsnutzung -

Legende

Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Liste der Schallquellen Vereinsnutzung -

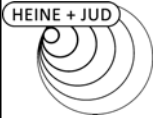
Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Halle-Dach 1	Fläche	273	85,0	35	73,7	49,3	0,0	0,0		54,5	65,3	62,8	68,9	69,6	57,9	42,7	23,1
Halle-Dach 1 Verglasung	Fläche	30	85,0	25	75,9	61,1	0,0	0,0		54,9	66,7	71,3	72,3	65,0	53,3	50,1	26,5
Halle-Dach 2	Fläche	273	85,0	35	73,7	49,3	0,0	0,0		54,5	65,3	62,8	68,9	69,6	57,9	42,7	23,1
Halle-Dach 2 Verglasung	Fläche	30	85,0	25	75,9	61,1	0,0	0,0		54,9	66,7	71,3	72,3	65,0	53,3	50,1	26,5
Halle-Nordfassade Fenster	Fläche	8	85,0	10	85,0	76,0	0,0	0,0		61,1	73,9	78,5	82,6	75,3	63,5	60,4	36,8
Halle-Ostfassade Fenster	Fläche	10	85,0	10	86,0	76,0	0,0	0,0		62,1	74,9	79,5	83,6	76,3	64,5	61,3	37,7
Halle-Ostfassade Tür 1	Fläche	6	85,0	0	89,8	82,0	0,0	0,0		59,9	72,7	79,3	86,4	85,0	79,3	70,1	46,5
Halle-Ostfassade Tür 2	Fläche	6	85,0	0	89,8	82,0	0,0	0,0		59,9	72,7	79,3	86,4	85,0	79,3	70,1	46,5
Halle-Ostfassade Verglasung	Fläche	134	85,0	25	82,4	61,1	0,0	0,0		61,4	73,2	77,8	78,8	71,5	59,8	56,6	33,0
Parkplatz	Parkplatz	859			87,0	57,7	0,0	0,0	97,5	70,4	82,0	74,5	79,0	79,1	79,5	76,8	70,6



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Vereinsnutzung -

Legende

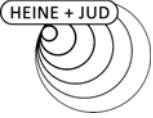
Schallquelle		Name der Schallquelle
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw(LrMi) mittags	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit mittags
dLw(LrA) abends	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit abends
dLw(LrTaR) aRZ	dB	Korrektur Betriebszeiten tags außerhalb der Ruhezeiten
dLw(Lr,N) nachts	dB	Korrektur Betriebszeiten nachts
LrMi mittags	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit mittags
LrA abends	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrTaR aRz	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
Lr,N nachts	dB(A)	Beurteilungspegel nachts



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Vereinsnutzung -

Anlage B6

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw(LrMi) mittags dB	dLw(LrA) abends dB	dLw(LrTaR) aRZ dB	dLw(Lr,N) nachts dB	LrMi mittags dB(A)	LrA abends dB(A)	LrTaR aRZ dB(A)	Lr,N nachts dB(A)
IO 1 2.OG RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMi 37,1 dB(A) LrA 37,1 dB(A) LrTaR 36,6 dB(A) LrN 29,6 dB(A) LT,max 48,9 dB(A) LN,max 48,9 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	66	85,0	35	73,7	49,3	0,0	0,0	-47,4	1,4	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	-0,5		27,4	27,4	26,9	
Halle-Dach 1 Verglasung	30	66	85,0	25	75,9	61,1	0,0	0,0	-47,4	1,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		29,9	29,9	29,4	
Halle-Dach 2	273	71	85,0	35	73,7	49,3	0,0	0,0	-48,0	1,4	-6,2	-0,1	0,2	0,0	0,0	-0,5		20,9	20,9	20,4	
Halle-Dach 2 Verglasung	30	67	85,0	25	75,9	61,1	0,0	0,0	-47,5	1,5	-3,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		25,9	25,9	25,4	
Halle-Nordfassade Fenster	8	86	85,0	10	85,0	76,0	0,0	0,0	-49,6	0,8	-19,2	-0,1	6,8	0,0	0,0	-0,5		26,7	26,7	26,2	
Halle-Ostfassade Fenster	10	70	85,0	10	86,0	76,0	0,0	0,0	-47,9	1,3	-14,1	-0,1	0,4	0,0	0,0	-0,5		28,7	28,7	28,2	
Halle-Ostfassade Tür 1	6	66	85,0	0	89,8	82,0	0,0	0,0	-47,4	0,3	-16,7	-0,2	0,4	0,0	0,0	-0,5		29,2	29,2	28,6	
Halle-Ostfassade Tür 2	6	77	85,0	0	89,8	82,0	0,0	0,0	-48,7	0,3	-19,7	-0,2	0,1	0,0	0,0	-0,5		24,5	24,5	24,0	
Halle-Ostfassade Verglasung	134	71	85,0	25	82,4	61,1	0,0	0,0	-48,0	0,5	-12,7	-0,1	0,4	0,0	0,0	-0,5		25,6	25,6	25,0	
Parkplatz	859	94			87,0	57,7	0,0	0,0	-50,5	0,4	-3,9	-0,5	0,0	-6,0	-6,0	-6,0	-3,0	26,5	26,5	26,5	29,6
IO 2 2.OG RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMi 40,5 dB(A) LrA 40,5 dB(A) LrTaR 40,0 dB(A) LrN 27,7 dB(A) LT,max 44,5 dB(A) LN,max 44,5 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	31	85,0	35	73,7	49,3	0,0	0,0	-40,9	1,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		34,1	34,1	33,5	
Halle-Dach 1 Verglasung	30	33	85,0	25	75,9	61,1	0,0	0,0	-41,4	1,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		35,9	35,9	35,4	
Halle-Dach 2	273	40	85,0	35	73,7	49,3	0,0	0,0	-42,9	1,4	-8,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		23,4	23,4	22,9	
Halle-Dach 2 Verglasung	30	35	85,0	25	75,9	61,1	0,0	0,0	-41,8	1,5	-5,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		29,7	29,7	29,2	
Halle-Nordfassade Fenster	8	43	85,0	10	85,0	76,0	0,0	0,0	-43,7	1,0	-15,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		29,7	29,7	29,2	
Halle-Ostfassade Fenster	10	42	85,0	10	86,0	76,0	0,0	0,0	-43,5	1,4	-16,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		30,2	30,2	29,7	
Halle-Ostfassade Tür 1	6	43	85,0	0	89,8	82,0	0,0	0,0	-43,7	0,6	-22,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		27,4	27,4	26,9	
Halle-Ostfassade Tür 2	6	44	85,0	0	89,8	82,0	0,0	0,0	-43,9	0,5	-22,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		27,0	27,0	26,5	
Halle-Ostfassade Verglasung	134	43	85,0	25	82,4	61,1	0,0	0,0	-43,7	0,7	-16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5		25,6	25,6	25,1	
Parkplatz	859	65			87,0	57,7	0,0	0,0	-47,2	0,5	-10,6	-0,1	1,0	-6,0	-6,0	-6,0	-3,0	24,7	24,7	24,7	27,7
IO 3 2.OG RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMi 41,3 dB(A) LrA 41,3 dB(A) LrTaR 40,8 dB(A) LrN 31,8 dB(A) LT,max 51,5 dB(A) LN,max 51,5 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	32	85,0	35	73,7	49,3	0,0	0,0	-41,2	1,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		33,8	33,8	33,3	
Halle-Dach 1 Verglasung	30	35	85,0	25	75,9	61,1	0,0	0,0	-41,9	1,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		35,4	35,4	34,9	
Halle-Dach 2	273	40	85,0	35	73,7	49,3	0,0	0,0	-43,1	1,4	-8,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		23,5	23,5	22,9	
Halle-Dach 2 Verglasung	30	37	85,0	25	75,9	61,1	0,0	0,0	-42,3	1,5	-5,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		29,4	29,4	28,8	
Halle-Nordfassade Fenster	8	38	85,0	10	85,0	76,0	0,0	0,0	-42,7	1,1	-10,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		35,5	35,5	35,0	
Halle-Ostfassade Fenster	10	45	85,0	10	86,0	76,0	0,0	0,0	-44,0	1,4	-16,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		29,7	29,7	29,2	
Halle-Ostfassade Tür 1	6	47	85,0	0	89,8	82,0	0,0	0,0	-44,5	0,5	-22,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		26,2	26,2	25,7	
Halle-Ostfassade Tür 2	6	44	85,0	0	89,8	82,0	0,0	0,0	-43,9	0,6	-22,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		27,1	27,1	26,5	
Halle-Ostfassade Verglasung	134	45	85,0	25	82,4	61,1	0,0	0,0	-44,1	0,7	-16,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5		25,1	25,1	24,6	
Parkplatz	859	63			87,0	57,7	0,0	0,0	-47,0	0,6	-6,0	-0,4	0,7	-6,0	-6,0	-6,0	-3,0	28,8	28,8	28,8	31,8



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Vereinsnutzung -

Anlage B7

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw(LrMi) mittags dB	dLw(LrA) abends dB	dLw(LrTaR) aRZ dB	dLw(Lr,N) nachts dB	LrMi mittags dB(A)	LrA abends dB(A)	LrTaR aRz dB(A)	Lr,N nachts dB(A)
IO 4 2.OG RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMi 42,4 dB(A) LrA 42,4 dB(A) LrTaR 41,9 dB(A) LrN 33,2 dB(A) LT,max 51,6 dB(A) LN,max 51,6 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	37	85,0	35	73,7	49,3	0,0	0,0	-42,4	1,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		32,6	32,6	32,1	
Halle-Dach 1 Verglasung	30	41	85,0	25	75,9	61,1	0,0	0,0	-43,2	1,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		34,1	34,1	33,6	
Halle-Dach 2	273	45	85,0	35	73,7	49,3	0,0	0,0	-44,1	1,4	-8,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		22,7	22,7	22,2	
Halle-Dach 2 Verglasung	30	42	85,0	25	75,9	61,1	0,0	0,0	-43,5	1,5	-5,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		28,2	28,2	27,7	
Halle-Nordfassade Fenster	8	41	85,0	10	85,0	76,0	0,0	0,0	-43,2	1,1	-6,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		39,7	39,7	39,2	
Halle-Ostfassade Fenster	10	50	85,0	10	86,0	76,0	0,0	0,0	-45,0	1,4	-16,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		28,8	28,8	28,3	
Halle-Ostfassade Tür 1	6	54	85,0	0	89,8	82,0	0,0	0,0	-45,6	0,5	-22,4	-0,1	0,1	0,0	0,0	-0,5		25,2	25,2	24,7	
Halle-Ostfassade Tür 2	6	49	85,0	0	89,8	82,0	0,0	0,0	-44,8	0,5	-22,2	-0,1	0,1	0,0	0,0	-0,5		26,2	26,2	25,7	
Halle-Ostfassade Verglasung	134	51	85,0	25	82,4	61,1	0,0	0,0	-45,1	0,7	-16,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,5		24,2	24,2	23,7	
Parkplatz	859	67			87,0	57,7	0,0	0,0	-47,5	0,5	-3,9	-0,5	0,5	-6,0	-6,0	-6,0	-3,0	30,2	30,2	30,2	33,2



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
 Projekt Nr.: 3092
 Projektbearbeiter: AJ-SR
 Auftraggeber: Gerst Ingenieure

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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

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

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

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: Freizeitlärmrichtlinie 2015 - Sonntag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation 3 Freizeitlärm Versammlung.sit	08.10.2021 14:35:10
- enthält:	
F001 Rechengebiet.geo	10.09.2021 13:29:42
F002 Plangebiet.geo	08.10.2021 14:47:08
F003 Baufenster.geo	08.10.2021 14:07:08
IO002 Immissionsorte Baugrenzen.geo	08.10.2021 13:54:20
L001 dxf.geo	08.10.2021 14:33:14
L002 Kataster.geo	10.09.2021 13:29:42
Q003 Schallquellen Freizeitlärm Versammlung.geo	01.09.2021 10:34:00
R001 Gebäude.geo	10.09.2021 13:29:42
RDGM0999.dgm	15.07.2021 10:09:16



Legende

Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Liste der Schallquellen "leise" Veranstaltungen -

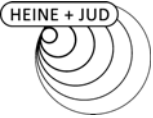
Name	Quelltyp	I oder S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Halle-Dach 1	Fläche	273	70,0	35	58,1	33,7	0,0	0,0		27,3	30,3	33,4	52,4	56,3	45,3	31,4	18,3
Halle-Dach 1 Dachfenster	Fläche	4	70,0	10	64,7	58,7	0,0	0,0		31,0	36,0	46,0	63,0	59,0	48,0	46,0	29,0
Halle-Dach 1 Verglasung	Fläche	26	70,0	25	56,9	42,7	0,0	0,0		27,1	31,1	41,1	55,2	51,1	40,1	38,1	21,1
Halle-Dach 2	Fläche	273	70,0	35	58,1	33,7	0,0	0,0		27,3	30,3	33,4	52,4	56,3	45,3	31,4	18,3
Halle-Dach 2 Dachfenster	Fläche	4	70,0	10	64,7	58,7	0,0	0,0		31,0	36,0	46,0	63,0	59,0	48,0	46,0	29,0
Halle-Dach 2 Verglasung	Fläche	26	70,0	25	56,9	42,7	0,0	0,0		27,1	31,1	41,1	55,2	51,1	40,1	38,1	21,1
Halle-Nordfassade Fenster	Fläche	8	70,0	10	67,7	58,7	0,0	0,0		34,0	39,0	49,0	66,0	62,0	51,0	49,0	32,0
Halle-Ostfassade Fenster	Fläche	10	70,0	10	68,7	58,7	0,0	0,0		35,0	40,0	50,0	67,0	63,0	52,0	50,0	33,0
Halle-Ostfassade Tür 1	Fläche	6	70,0	0	74,8	67,0	0,0	0,0		32,7	37,7	49,8	69,8	71,7	66,7	58,8	41,8
Halle-Ostfassade Tür 2	Fläche	6	70,0	0	74,8	67,0	0,0	0,0		32,7	37,7	49,8	69,8	71,7	66,7	58,8	41,8
Halle-Ostfassade Verglasung	Fläche	134	70,0	25	64,0	42,7	0,0	0,0		34,2	38,2	48,3	62,3	58,2	47,2	45,3	28,2
Kommunikation	Fläche	51			72,0	54,9	6,4	0,0	86,0	30,0	35,0	47,0	67,0	69,0	64,0	56,0	39,0
Kommunikation Fußweg 1	Fläche	886			79,0	49,5	3,2	0,0	86,0	37,0	42,0	54,0	74,0	76,0	71,0	63,0	46,0
Kommunikation Fußweg 2	Fläche	541			79,0	51,7	3,2	0,0	86,0	37,0	42,0	54,0	74,0	76,0	71,0	63,0	46,0
Parkplatz	Parkplatz	859			90,0	60,7	0,0	0,0	97,5	73,4	85,0	77,5	82,0	82,1	82,5	79,8	73,6



Schalltechnische Untersuchung
 Bbauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung "leise" Veranstaltungen -

Legende

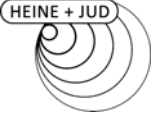
Schallquelle		Name der Schallquelle
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw(LrMi) mittags	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit mittags
dLw(LrA) abends	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit abends
dLw(LrTaR) aRZ	dB	Korrektur Betriebszeiten tags außerhalb der Ruhezeiten
dLw(Lr,N) nachts	dB	Korrektur Betriebszeiten nachts
LrMi mittags	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit mittags
LrA abends	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrTaR aRz	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
Lr,N nachts	dB(A)	Beurteilungspegel nachts



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung "leise" Veranstaltungen -

Anlage C6

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrMi	LrA	LrTaR	Lr,N
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	mittags dB	abends dB	aRZ dB	nachts dB	mittags dB(A)	abends dB(A)	aRz dB(A)	nachts dB(A)
IO 1 2.OG RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMi 34,9 dB(A) LrA 36,1 dB(A) LrTaR 30,5 dB(A) LrN 37,9 dB(A) LT,max 48,9 dB(A) LN,max 48,9 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	66	70,0	35	58,1	33,7	0,0	0,0	-47,4	1,5	0,0	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	8,9	11,9	9,4	11,9
Halle-Dach 1 Dachfenster	4	66	70,0	10	64,7	58,7	0,0	0,0	-47,4	1,5	0,0	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	15,6	18,6	16,1	18,6
Halle-Dach 1 Verglasung	26	66	70,0	25	56,9	42,7	0,0	0,0	-47,4	1,5	0,0	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	7,8	10,8	8,3	10,8
Halle-Dach 2	273	71	70,0	35	58,1	33,7	0,0	0,0	-48,0	1,5	-7,2	-0,2	0,3	-3,0	0,0	-2,6	0,0	1,5	4,5	2,0	4,5
Halle-Dach 2 Dachfenster	4	67	70,0	10	64,7	58,7	0,0	0,0	-47,5	1,5	-4,6	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	10,9	13,9	11,4	13,9
Halle-Dach 2 Verglasung	26	67	70,0	25	56,9	42,7	0,0	0,0	-47,5	1,5	-4,5	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	3,3	6,3	3,7	6,3
Halle-Nordfassade Fenster	8	86	70,0	10	67,7	58,7	0,0	0,0	-49,6	1,3	-20,9	-0,2	9,7	-3,0	0,0	-2,6	0,0	7,9	10,9	8,3	10,9
Halle-Ostfassade Fenster	10	70	70,0	10	68,7	58,7	0,0	0,0	-47,9	1,5	-16,2	-0,2	0,8	-3,0	0,0	-2,6	0,0	6,7	9,7	7,2	9,7
Halle-Ostfassade Tür 1	6	66	70,0	0	74,8	67,0	0,0	0,0	-47,4	0,7	-18,2	-0,3	0,6	-3,0	0,0	-2,6	0,0	10,2	13,2	10,6	13,2
Halle-Ostfassade Tür 2	6	77	70,0	0	74,8	67,0	0,0	0,0	-48,7	0,7	-21,1	-0,3	0,2	-3,0	0,0	-2,6	0,0	5,5	8,5	5,9	8,5
Halle-Ostfassade Verglasung	134	71	70,0	25	64,0	42,7	0,0	0,0	-48,0	0,8	-15,1	-0,2	1,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	2,6	5,6	3,1	5,6
Kommunikation	51	56			72,0	54,9	6,4	0,0	-45,9	1,0	-0,9	-0,3	0,4	-3,0	0,0	-2,6	0,0	29,7	32,7	30,1	32,7
Kommunikation Fußweg 1	886	82			79,0	49,5	3,2	0,0	-49,3	0,9	-0,5	-0,3	0,4	-10,8	-10,8		-7,8	22,7	22,7		25,7
Kommunikation Fußweg 2	541	123			79,0	51,7	3,2	0,0	-52,8	0,8	-0,3	-0,6	0,2	-10,8	-10,8		-7,8	18,8	18,8		21,8
Parkplatz	859	94			90,0	60,7	0,0	0,0	-50,5	0,4	-3,9	-0,5	0,0	-3,0	-3,0		0,0	32,6	32,6		35,6
IO 2 2.OG RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMi 32,8 dB(A) LrA 33,6 dB(A) LrTaR 26,2 dB(A) LrN 35,8 dB(A) LT,max 45,0 dB(A) LN,max 45,0 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	31	70,0	35	58,1	33,7	0,0	0,0	-40,9	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	15,5	18,5	16,0	18,5
Halle-Dach 1 Dachfenster	4	33	70,0	10	64,7	58,7	0,0	0,0	-41,4	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	21,7	24,7	22,1	24,7
Halle-Dach 1 Verglasung	26	33	70,0	25	56,9	42,7	0,0	0,0	-41,4	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	13,8	16,8	14,3	16,8
Halle-Dach 2	273	40	70,0	35	58,1	33,7	0,0	0,0	-42,9	1,5	-9,9	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	3,6	6,6	4,0	6,6
Halle-Dach 2 Dachfenster	4	34	70,0	10	64,7	58,7	0,0	0,0	-41,7	1,5	-6,3	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	15,1	18,1	15,5	18,1
Halle-Dach 2 Verglasung	26	35	70,0	25	56,9	42,7	0,0	0,0	-41,8	1,5	-6,2	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	7,2	10,3	7,7	10,3
Halle-Nordfassade Fenster	8	43	70,0	10	67,7	58,7	0,0	0,0	-43,7	1,3	-17,3	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	8,0	11,0	8,4	11,0
Halle-Ostfassade Fenster	10	42	70,0	10	68,7	58,7	0,0	0,0	-43,5	1,5	-19,1	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	7,4	10,4	7,8	10,4
Halle-Ostfassade Tür 1	6	43	70,0	0	74,8	67,0	0,0	0,0	-43,7	0,9	-23,6	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	8,1	11,2	8,6	11,2
Halle-Ostfassade Tür 2	6	44	70,0	0	74,8	67,0	0,0	0,0	-43,9	0,8	-23,8	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	7,8	10,8	8,2	10,8
Halle-Ostfassade Verglasung	134	43	70,0	25	64,0	42,7	0,0	0,0	-43,7	1,0	-20,2	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	0,9	4,0	1,4	4,0
Kommunikation	51	42			72,0	54,9	6,4	0,0	-43,4	1,1	-12,8	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	20,2	23,2	20,6	23,2
Kommunikation Fußweg 1	886	70			79,0	49,5	3,2	0,0	-48,0	1,0	-4,6	-0,4	0,2	-10,8	-10,8		-7,8	19,6	19,6		22,6
Kommunikation Fußweg 2	541	68			79,0	51,7	3,2	0,0	-47,6	1,0	-0,1	-0,3	0,2	-10,8	-10,8		-7,8	24,5	24,5		27,5
Parkplatz	859	65			90,0	60,7	0,0	0,0	-47,2	0,5	-10,6	-0,1	1,0	-3,0	-3,0		0,0	30,7	30,7		33,7



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung "leise" Veranstaltungen -

Anlage C7

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw(LrMi) mittags dB	dLw(LrA) abends dB	dLw(LrTaR) aRZ dB	dLw(Lr,N) nachts dB	LrMi mittags dB(A)	LrA abends dB(A)	LrTaR aRz dB(A)	Lr,N nachts dB(A)
IO 3 2.OG RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMi 35,8 dB(A) LrA 36,2 dB(A) LrTaR 25,1 dB(A) LrN 38,9 dB(A) LT,max 51,5 dB(A) LN,max 51,5 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	32	70,0	35	58,1	33,7	0,0	0,0	-41,2	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	15,3	18,3	15,7	18,3
Halle-Dach 1 Dachfenster	4	35	70,0	10	64,7	58,7	0,0	0,0	-41,9	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	21,2	24,2	21,6	24,2
Halle-Dach 1 Verglasung	26	35	70,0	25	56,9	42,7	0,0	0,0	-41,9	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	13,4	16,4	13,8	16,4
Halle-Dach 2	273	40	70,0	35	58,1	33,7	0,0	0,0	-43,1	1,5	-9,7	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	3,7	6,7	4,1	6,7
Halle-Dach 2 Dachfenster	4	36	70,0	10	64,7	58,7	0,0	0,0	-42,2	1,5	-6,1	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	14,7	17,7	15,2	17,7
Halle-Dach 2 Verglasung	26	37	70,0	25	56,9	42,7	0,0	0,0	-42,3	1,5	-6,1	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	6,9	9,9	7,4	9,9
Halle-Nordfassade Fenster	8	38	70,0	10	67,7	58,7	0,0	0,0	-42,7	1,3	-12,1	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	14,2	17,2	14,7	17,2
Halle-Ostfassade Fenster	10	45	70,0	10	68,7	58,7	0,0	0,0	-44,0	1,5	-19,1	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	7,0	10,0	7,4	10,0
Halle-Ostfassade Tür 1	6	47	70,0	0	74,8	67,0	0,0	0,0	-44,5	0,8	-23,8	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	7,1	10,1	7,5	10,1
Halle-Ostfassade Tür 2	6	44	70,0	0	74,8	67,0	0,0	0,0	-43,9	0,9	-23,8	-0,2	0,1	-3,0	0,0	-2,6	0,0	7,9	10,9	8,3	10,9
Halle-Ostfassade Verglasung	134	45	70,0	25	64,0	42,7	0,0	0,0	-44,1	1,0	-20,3	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	0,5	3,5	0,9	3,5
Kommunikation	51	49			72,0	54,9	6,4	0,0	-44,8	1,0	-17,4	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	14,0	17,0	14,5	17,0
Kommunikation Fußweg 1	886	76			79,0	49,5	3,2	0,0	-48,6	0,9	-5,1	-0,4	0,3	-10,8	-10,8		-7,8	18,5	18,5		21,6
Kommunikation Fußweg 2	541	56			79,0	51,7	3,2	0,0	-45,9	1,0	0,0	-0,3	0,2	-10,8	-10,8		-7,8	26,4	26,4		29,4
Parkplatz	859	63			90,0	60,7	0,0	0,0	-47,0	0,6	-6,0	-0,4	0,7	-3,0	-3,0		0,0	34,8	34,8		37,8
IO 4 2.OG RW,Mi 50 dB(A) RW,A 50 dB(A) RW,TaR 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMi 37,0 dB(A) LrA 37,2 dB(A) LrTaR 24,9 dB(A) LrN 40,0 dB(A) LT,max 51,6 dB(A) LN,max 51,6 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	37	70,0	35	58,1	33,7	0,0	0,0	-42,4	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	14,0	17,0	14,5	17,0
Halle-Dach 1 Dachfenster	4	41	70,0	10	64,7	58,7	0,0	0,0	-43,2	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	19,9	22,9	20,3	22,9
Halle-Dach 1 Verglasung	26	41	70,0	25	56,9	42,7	0,0	0,0	-43,2	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	12,1	15,1	12,5	15,1
Halle-Dach 2	273	45	70,0	35	58,1	33,7	0,0	0,0	-44,1	1,5	-9,4	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	3,0	6,0	3,4	6,0
Halle-Dach 2 Dachfenster	4	42	70,0	10	64,7	58,7	0,0	0,0	-43,5	1,5	-6,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	13,6	16,6	14,1	16,6
Halle-Dach 2 Verglasung	26	42	70,0	25	56,9	42,7	0,0	0,0	-43,5	1,5	-6,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	5,8	8,8	6,3	8,8
Halle-Nordfassade Fenster	8	41	70,0	10	67,7	58,7	0,0	0,0	-43,2	1,3	-6,6	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	19,2	22,2	19,7	22,2
Halle-Ostfassade Fenster	10	50	70,0	10	68,7	58,7	0,0	0,0	-45,0	1,5	-19,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	6,1	9,1	6,5	9,1
Halle-Ostfassade Tür 1	6	54	70,0	0	74,8	67,0	0,0	0,0	-45,6	0,8	-23,8	-0,2	0,1	-3,0	0,0	-2,6	0,0	6,1	9,1	6,5	9,1
Halle-Ostfassade Tür 2	6	49	70,0	0	74,8	67,0	0,0	0,0	-44,8	0,8	-23,7	-0,2	0,1	-3,0	0,0	-2,6	0,0	7,0	10,0	7,5	10,0
Halle-Ostfassade Verglasung	134	51	70,0	25	64,0	42,7	0,0	0,0	-45,1	0,9	-20,2	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	-0,4	2,6	0,1	2,6
Kommunikation	51	56			72,0	54,9	6,4	0,0	-46,0	1,0	-18,6	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	11,6	14,6	12,1	14,6
Kommunikation Fußweg 1	886	81			79,0	49,5	3,2	0,0	-49,2	0,9	-4,4	-0,4	0,4	-10,8	-10,8		-7,8	18,7	18,7		21,7
Kommunikation Fußweg 2	541	54			79,0	51,7	3,2	0,0	-45,6	1,0	0,0	-0,2	0,3	-10,8	-10,8		-7,8	26,8	26,8		29,8
Parkplatz	859	67			90,0	60,7	0,0	0,0	-47,5	0,5	-3,9	-0,5	0,5	-3,0	-3,0		0,0	36,2	36,2		39,2



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
 Projekt Nr.: 3092
 Projektbearbeiter: AJ-SR
 Auftraggeber: Gerst Ingenieure

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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

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

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

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: Freizeitlärmrichtlinie 2015 - Sonntag selt. Er.
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation 4 große Veranstaltung.sit	08.10.2021 14:33:16
- enthält:	
F001 Rechengebiet.geo	10.09.2021 13:29:42
F002 Plangebiet.geo	08.10.2021 14:47:08
F003 Baufenster.geo	08.10.2021 14:07:08
IO002 Immissionsorte Baugrenzen.geo	08.10.2021 13:54:20
L002 Kataster.geo	10.09.2021 13:29:42
Q004 Schallquellen große Veranstaltung.geo	01.09.2021 10:26:14
R001 Gebäude.geo	10.09.2021 13:29:42
L001 dxf.geo	08.10.2021 14:33:14
RDGM0999.dgm	15.07.2021 10:09:16



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
 - Liste der Schallquellen "laute" Veranstaltungen -

Legende

Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Liste der Schallquellen "laute" Veranstaltungen -

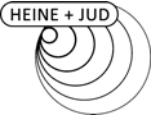
Name	Quelltyp	I oder S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Halle-Dach 1	Fläche	273	95,0	35	83,7	59,3	0,0	0,0		64,5	75,3	72,8	78,9	79,6	67,9	52,7	33,1
Halle-Dach 1 Dachfenster	Fläche	4	95,0	10	92,0	86,0	0,0	0,0		68,1	80,9	85,5	89,6	82,3	70,5	67,4	43,8
Halle-Dach 1 Verglasung	Fläche	26	95,0	25	85,3	71,1	0,0	0,0		64,3	76,0	80,6	81,7	74,4	62,7	59,5	35,9
Halle-Dach 2	Fläche	273	95,0	35	83,7	59,3	0,0	0,0		64,5	75,3	72,8	78,9	79,6	67,9	52,7	33,1
Halle-Dach 2 Dachfenster	Fläche	4	95,0	10	92,0	86,0	0,0	0,0		68,1	80,9	85,5	89,6	82,3	70,5	67,4	43,8
Halle-Dach 2 Verglasung	Fläche	26	95,0	25	85,3	71,1	0,0	0,0		64,3	76,0	80,6	81,7	74,4	62,7	59,5	35,9
Halle-Nordfassade Fenster	Fläche	8	95,0	10	95,0	86,0	0,0	0,0		71,1	83,9	88,5	92,6	85,3	73,5	70,4	46,8
Halle-Ostfassade Fenster	Fläche	10	95,0	10	96,0	86,0	0,0	0,0		72,1	84,9	89,5	93,6	86,3	74,5	71,3	47,7
Halle-Ostfassade Tür 1	Fläche	6	95,0	0	99,8	92,0	0,0	0,0		69,9	82,7	89,3	96,4	95,0	89,3	80,1	56,5
Halle-Ostfassade Tür 2	Fläche	6	95,0	0	99,8	92,0	0,0	0,0		69,9	82,7	89,3	96,4	95,0	89,3	80,1	56,5
Halle-Ostfassade Verglasung	Fläche	134	95,0	25	92,4	71,1	0,0	0,0		71,4	83,2	87,8	88,8	81,5	69,8	66,6	43,0
Kommunikation	Fläche	51			77,0	59,9	6,4	0,0	86,0	35,0	40,0	52,0	72,0	74,0	69,0	61,0	44,0
Kommunikation Fußweg 1	Fläche	886			84,0	54,5	3,2	0,0	86,0	42,0	47,0	59,0	79,0	81,0	76,0	68,0	51,0
Kommunikation Fußweg 2	Fläche	541			84,0	56,7	3,2	0,0	86,0	42,0	47,0	59,0	79,0	81,0	76,0	68,0	51,0
Parkplatz	Parkplatz	859			90,0	60,7	0,0	0,0	97,5	73,4	85,0	77,5	82,0	82,1	82,5	79,8	73,6



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung "laute" Veranstaltungen -

Legende

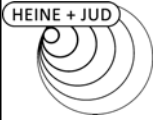
Schallquelle		Name der Schallquelle
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw(LrMi) mittags	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit mittags
dLw(LrA) abends	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit abends
dLw(LrTaR) aRZ	dB	Korrektur Betriebszeiten tags außerhalb der Ruhezeiten
dLw(Lr,N) nachts	dB	Korrektur Betriebszeiten nachts
LrMi mittags	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit mittags
LrA abends	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrTaR aRz	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
Lr,N nachts	dB(A)	Beurteilungspegel nachts



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung "laute" Veranstaltungen -

Anlage D6

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw(LrMi) mittags dB	dLw(LrA) abends dB	dLw(LrTaR) aRZ dB	dLw(Lr,N) nachts dB	LrMi mittags dB(A)	LrA abends dB(A)	LrTaR aRz dB(A)	Lr,N nachts dB(A)
IO 1 2.OG RW,Mi 70 dB(A) RW,A 70 dB(A) RW,TaR 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrMi 47,4 dB(A) LrA 50,3 dB(A) LrTaR 47,7 dB(A) LrN 50,4 dB(A) LT,max 48,9 dB(A) LN,max 48,9 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	66	95,0	35	83,7	59,3	0,0	0,0	-47,4	1,4	-0,1	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	34,4	37,4	34,8	37,4
Halle-Dach 1 Dachfenster	4	66	95,0	10	92,0	86,0	0,0	0,0	-47,4	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	42,9	45,9	43,4	45,9
Halle-Dach 1 Verglasung	26	66	95,0	25	85,3	71,1	0,0	0,0	-47,4	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	36,3	39,3	36,7	39,3
Halle-Dach 2	273	71	95,0	35	83,7	59,3	0,0	0,0	-48,0	1,4	-6,2	-0,1	0,2	-3,0	0,0	-2,6	0,0	27,9	30,9	28,4	30,9
Halle-Dach 2 Dachfenster	4	67	95,0	10	92,0	86,0	0,0	0,0	-47,5	1,5	-4,2	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	38,6	41,6	39,1	41,6
Halle-Dach 2 Verglasung	26	67	95,0	25	85,3	71,1	0,0	0,0	-47,5	1,5	-4,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	32,2	35,2	32,7	35,2
Halle-Nordfassade Fenster	8	86	95,0	10	95,0	86,0	0,0	0,0	-49,6	0,8	-19,2	-0,1	6,8	-3,0	0,0	-2,6	0,0	33,7	36,7	34,1	36,7
Halle-Ostfassade Fenster	10	70	95,0	10	96,0	86,0	0,0	0,0	-47,9	1,3	-14,1	-0,1	0,4	-3,0	0,0	-2,6	0,0	35,7	38,7	36,1	38,7
Halle-Ostfassade Tür 1	6	66	95,0	0	99,8	92,0	0,0	0,0	-47,4	0,3	-16,7	-0,2	0,4	-3,0	0,0	-2,6	0,0	36,1	39,2	36,6	39,2
Halle-Ostfassade Tür 2	6	77	95,0	0	99,8	92,0	0,0	0,0	-48,7	0,3	-19,7	-0,2	0,1	-3,0	0,0	-2,6	0,0	31,5	34,5	31,9	34,5
Halle-Ostfassade Verglasung	134	71	95,0	25	92,4	71,1	0,0	0,0	-48,0	0,5	-12,7	-0,1	0,4	-3,0	0,0	-2,6	0,0	32,5	35,6	33,0	35,6
Kommunikation	51	56			77,0	59,9	6,4	0,0	-45,9	1,0	-0,9	-0,3	0,4	-3,0	0,0	-2,6	0,0	34,7	37,7	35,1	37,7
Kommunikation Fußweg 1	886	82			84,0	54,5	3,2	0,0	-49,3	0,9	-0,5	-0,3	0,4	-10,8	-10,8		-7,8	27,7	27,7		30,7
Kommunikation Fußweg 2	541	123			84,0	56,7	3,2	0,0	-52,8	0,8	-0,3	-0,6	0,2	-10,8	-10,8		-7,8	23,8	23,8		26,8
Parkplatz	859	94			90,0	60,7	0,0	0,0	-50,5	0,4	-3,9	-0,5	0,0	-3,0	-3,0		0,0	32,6	32,6		35,6
IO 2 2.OG RW,Mi 70 dB(A) RW,A 70 dB(A) RW,TaR 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrMi 51,8 dB(A) LrA 54,8 dB(A) LrTaR 52,2 dB(A) LrN 54,8 dB(A) LT,max 45,0 dB(A) LN,max 45,0 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	31	95,0	35	83,7	59,3	0,0	0,0	-40,9	1,4	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	41,0	44,1	41,5	44,1
Halle-Dach 1 Dachfenster	4	33	95,0	10	92,0	86,0	0,0	0,0	-41,4	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	49,0	52,0	49,4	52,0
Halle-Dach 1 Verglasung	26	33	95,0	25	85,3	71,1	0,0	0,0	-41,4	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	42,2	45,3	42,7	45,3
Halle-Dach 2	273	40	95,0	35	83,7	59,3	0,0	0,0	-42,9	1,4	-8,7	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	30,4	33,4	30,9	33,4
Halle-Dach 2 Dachfenster	4	34	95,0	10	92,0	86,0	0,0	0,0	-41,7	1,5	-6,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	42,7	45,7	43,2	45,7
Halle-Dach 2 Verglasung	26	35	95,0	25	85,3	71,1	0,0	0,0	-41,8	1,5	-5,8	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	36,1	39,1	36,5	39,1
Halle-Nordfassade Fenster	8	43	95,0	10	95,0	86,0	0,0	0,0	-43,7	1,0	-15,6	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	36,7	39,7	37,1	39,7
Halle-Ostfassade Fenster	10	42	95,0	10	96,0	86,0	0,0	0,0	-43,5	1,4	-16,6	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	37,2	40,2	37,6	40,2
Halle-Ostfassade Tür 1	6	43	95,0	0	99,8	92,0	0,0	0,0	-43,7	0,6	-22,2	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	34,4	37,4	34,8	37,4
Halle-Ostfassade Tür 2	6	44	95,0	0	99,8	92,0	0,0	0,0	-43,9	0,5	-22,4	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	34,0	37,0	34,4	37,0
Halle-Ostfassade Verglasung	134	43	95,0	25	92,4	71,1	0,0	0,0	-43,7	0,7	-16,8	0,0	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	32,6	35,6	33,1	35,6
Kommunikation	51	42			77,0	59,9	6,4	0,0	-43,4	1,1	-12,8	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	25,2	28,2	25,6	28,2
Kommunikation Fußweg 1	886	70			84,0	54,5	3,2	0,0	-48,0	1,0	-4,6	-0,4	0,2	-10,8	-10,8		-7,8	24,6	24,6		27,6
Kommunikation Fußweg 2	541	68			84,0	56,7	3,2	0,0	-47,6	1,0	-0,1	-0,3	0,2	-10,8	-10,8		-7,8	29,5	29,5		32,5
Parkplatz	859	65			90,0	60,7	0,0	0,0	-47,2	0,5	-10,6	-0,1	1,0	-3,0	-3,0		0,0	30,7	30,7		33,7



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung "laute" Veranstaltungen -

Anlage D7

Schallquelle	I oder S m,m²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw(LrMi) mittags dB	dLw(LrA) abends dB	dLw(LrTaR) aRZ dB	dLw(Lr,N) nachts dB	LrMi mittags dB(A)	LrA abends dB(A)	LrTaR aRz dB(A)	Lr,N nachts dB(A)
IO 3 2.OG RW,Mi 70 dB(A) RW,A 70 dB(A) RW,TaR 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrMi 51,9 dB(A) LrA 54,8 dB(A) LrTaR 52,2 dB(A) LrN 54,9 dB(A) LT,max 51,5 dB(A) LN,max 51,5 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	32	95,0	35	83,7	59,3	0,0	0,0	-41,2	1,4	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	40,8	43,8	41,3	43,8
Halle-Dach 1 Dachfenster	4	35	95,0	10	92,0	86,0	0,0	0,0	-41,9	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	48,5	51,5	48,9	51,5
Halle-Dach 1 Verglasung	26	35	95,0	25	85,3	71,1	0,0	0,0	-41,9	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	41,8	44,8	42,2	44,8
Halle-Dach 2	273	40	95,0	35	83,7	59,3	0,0	0,0	-43,1	1,4	-8,5	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	30,4	33,5	30,9	33,5
Halle-Dach 2 Dachfenster	4	36	95,0	10	92,0	86,0	0,0	0,0	-42,2	1,5	-5,8	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	42,3	45,4	42,8	45,4
Halle-Dach 2 Verglasung	26	37	95,0	25	85,3	71,1	0,0	0,0	-42,3	1,5	-5,7	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	35,7	38,7	36,2	38,7
Halle-Nordfassade Fenster	8	38	95,0	10	95,0	86,0	0,0	0,0	-42,7	1,1	-10,9	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	42,5	45,5	42,9	45,5
Halle-Ostfassade Fenster	10	45	95,0	10	96,0	86,0	0,0	0,0	-44,0	1,4	-16,5	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	36,7	39,7	37,2	39,7
Halle-Ostfassade Tür 1	6	47	95,0	0	99,8	92,0	0,0	0,0	-44,5	0,5	-22,4	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	33,2	36,2	33,7	36,2
Halle-Ostfassade Tür 2	6	44	95,0	0	99,8	92,0	0,0	0,0	-43,9	0,6	-22,3	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	34,0	37,1	34,5	37,1
Halle-Ostfassade Verglasung	134	45	95,0	25	92,4	71,1	0,0	0,0	-44,1	0,7	-16,9	0,0	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	32,1	35,1	32,5	35,1
Kommunikation	51	49			77,0	59,9	6,4	0,0	-44,8	1,0	-17,4	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	19,0	22,0	19,5	22,0
Kommunikation Fußweg 1	886	76			84,0	54,5	3,2	0,0	-48,6	0,9	-5,1	-0,4	0,3	-10,8	-10,8		-7,8	23,5	23,5		26,6
Kommunikation Fußweg 2	541	56			84,0	56,7	3,2	0,0	-45,9	1,0	0,0	-0,3	0,2	-10,8	-10,8		-7,8	31,4	31,4		34,4
Parkplatz	859	63			90,0	60,7	0,0	0,0	-47,0	0,6	-6,0	-0,4	0,7	-3,0	-3,0		0,0	34,8	34,8		37,8
IO 4 2.OG RW,Mi 70 dB(A) RW,A 70 dB(A) RW,TaR 70 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrMi 51,8 dB(A) LrA 54,7 dB(A) LrTaR 52,1 dB(A) LrN 54,8 dB(A) LT,max 51,6 dB(A) LN,max 51,6 dB(A)																					
Halle-Dach 1	273	37	95,0	35	83,7	59,3	0,0	0,0	-42,4	1,4	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	39,6	42,6	40,0	42,6
Halle-Dach 1 Dachfenster	4	41	95,0	10	92,0	86,0	0,0	0,0	-43,2	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	47,2	50,2	47,6	50,2
Halle-Dach 1 Verglasung	26	41	95,0	25	85,3	71,1	0,0	0,0	-43,2	1,5	0,0	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	40,5	43,5	40,9	43,5
Halle-Dach 2	273	45	95,0	35	83,7	59,3	0,0	0,0	-44,1	1,4	-8,2	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	29,7	32,7	30,1	32,7
Halle-Dach 2 Dachfenster	4	42	95,0	10	92,0	86,0	0,0	0,0	-43,5	1,5	-5,7	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	41,2	44,2	41,7	44,2
Halle-Dach 2 Verglasung	26	42	95,0	25	85,3	71,1	0,0	0,0	-43,5	1,5	-5,6	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	34,6	37,6	35,0	37,6
Halle-Nordfassade Fenster	8	41	95,0	10	95,0	86,0	0,0	0,0	-43,2	1,1	-6,1	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	46,7	49,7	47,1	49,7
Halle-Ostfassade Fenster	10	50	95,0	10	96,0	86,0	0,0	0,0	-45,0	1,4	-16,5	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	35,8	38,8	36,2	38,8
Halle-Ostfassade Tür 1	6	54	95,0	0	99,8	92,0	0,0	0,0	-45,6	0,5	-22,4	-0,1	0,1	-3,0	0,0	-2,6	0,0	32,2	35,2	32,6	35,2
Halle-Ostfassade Tür 2	6	49	95,0	0	99,8	92,0	0,0	0,0	-44,8	0,5	-22,2	-0,1	0,1	-3,0	0,0	-2,6	0,0	33,2	36,2	33,7	36,2
Halle-Ostfassade Verglasung	134	51	95,0	25	92,4	71,1	0,0	0,0	-45,1	0,7	-16,8	-0,1	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	31,2	34,2	31,6	34,2
Kommunikation	51	56			77,0	59,9	6,4	0,0	-46,0	1,0	-18,6	-0,2	0,0	-3,0	0,0	-2,6	0,0	16,6	19,6	17,1	19,6
Kommunikation Fußweg 1	886	81			84,0	54,5	3,2	0,0	-49,2	0,9	-4,4	-0,4	0,4	-10,8	-10,8		-7,8	23,7	23,7		26,7
Kommunikation Fußweg 2	541	54			84,0	56,7	3,2	0,0	-45,6	1,0	0,0	-0,2	0,3	-10,8	-10,8		-7,8	31,8	31,8		34,8
Parkplatz	859	67			90,0	60,7	0,0	0,0	-47,5	0,5	-3,9	-0,5	0,5	-3,0	-3,0		0,0	36,2	36,2		39,2

Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim

Karte 1 Sportnutzung tags

Pegelverteilung Sportnutzung

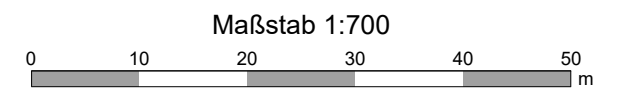
Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
 Beurteilungspegel mittags
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 11.10.2021

Legende

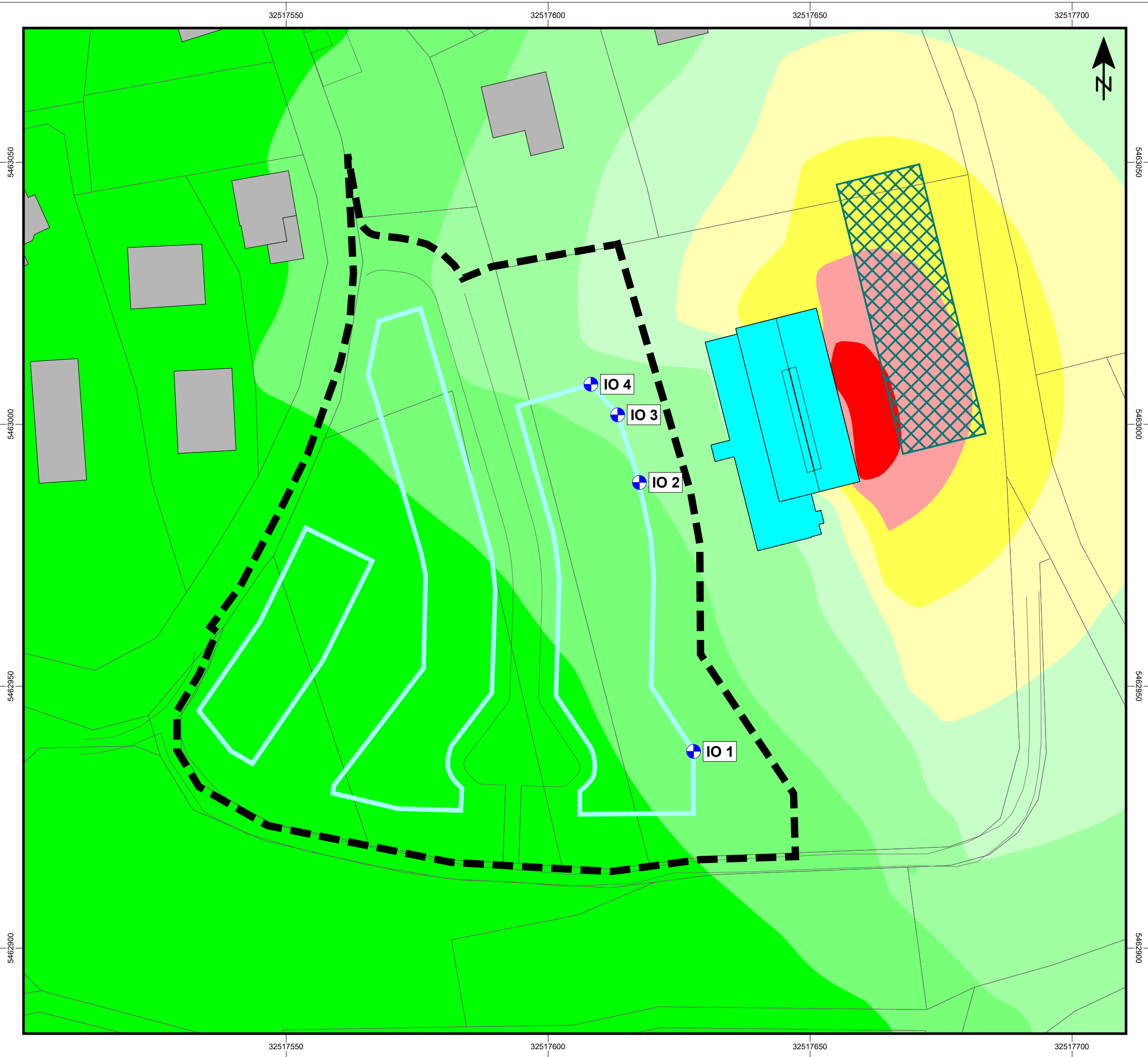
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Gebäude Bestand
-  Sporthalle
-  Parkplatz

Pegelwerte tags in dB(A)

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



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



Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim

Karte 2 Vereinsnutzung tags

Pegelverteilung Vereinsnutzung

Beurteilungsgrundlage: Freizeitlärmrichtlinie
 Beurteilungspegel mittags
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 11.10.2021

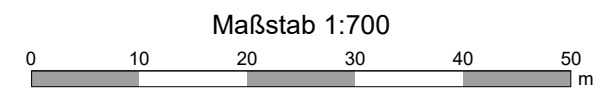
Legende

-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Gebäude Bestand
-  Sporthalle
-  Parkplatz

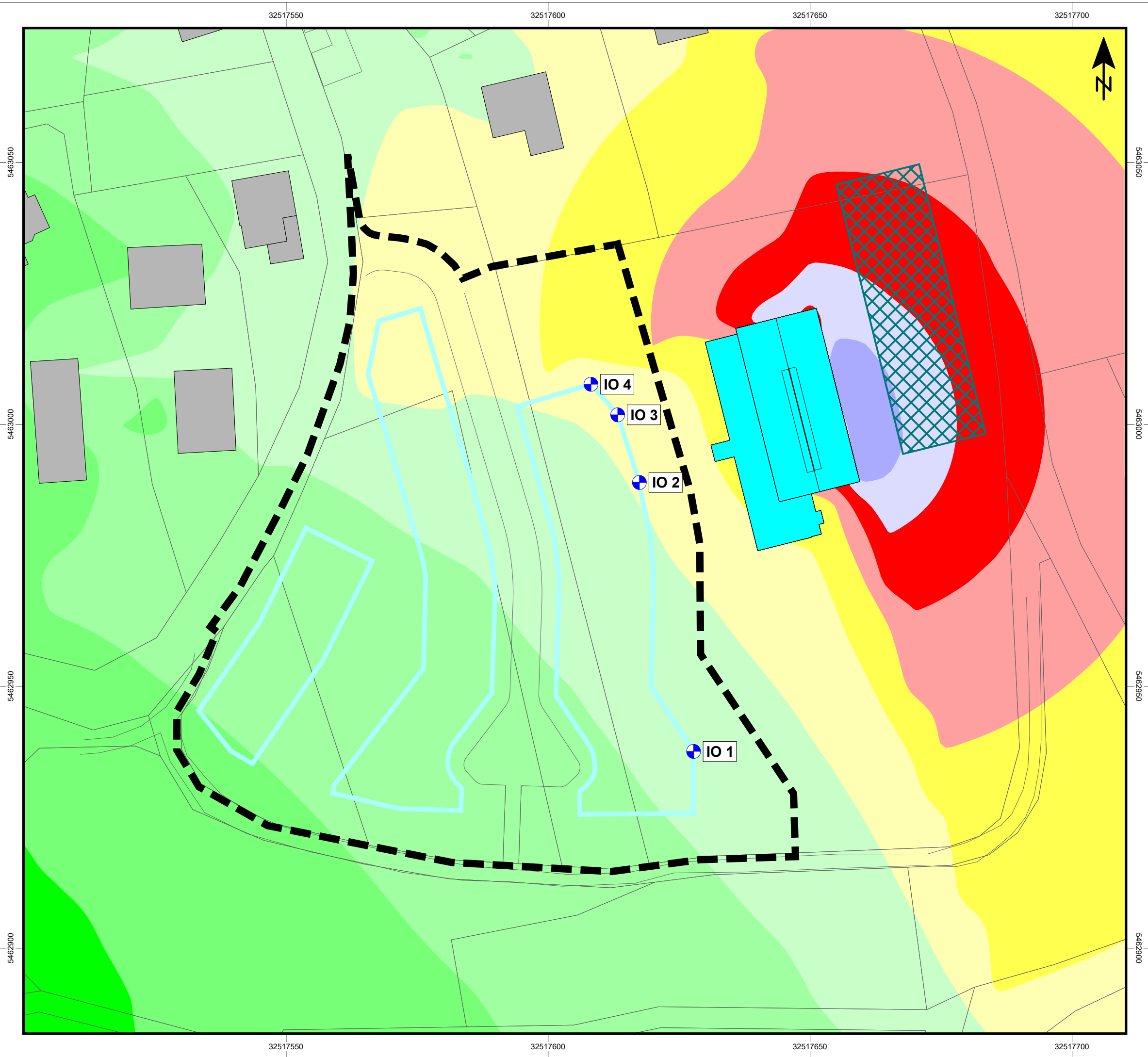
Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

IRW
WA
MI
GE



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



Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim

Karte 3 Vereinsnutzung nachts

Pegelverteilung Vereinsnutzung

Beurteilungsgrundlage: Freizeitlärmrichtlinie
 Beurteilungspegel nachts
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 11.10.2021

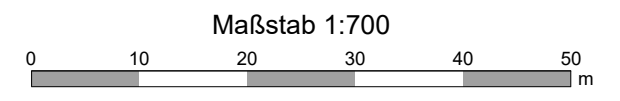
Legende

-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Gebäude Bestand
-  Sporthalle
-  Parkplatz

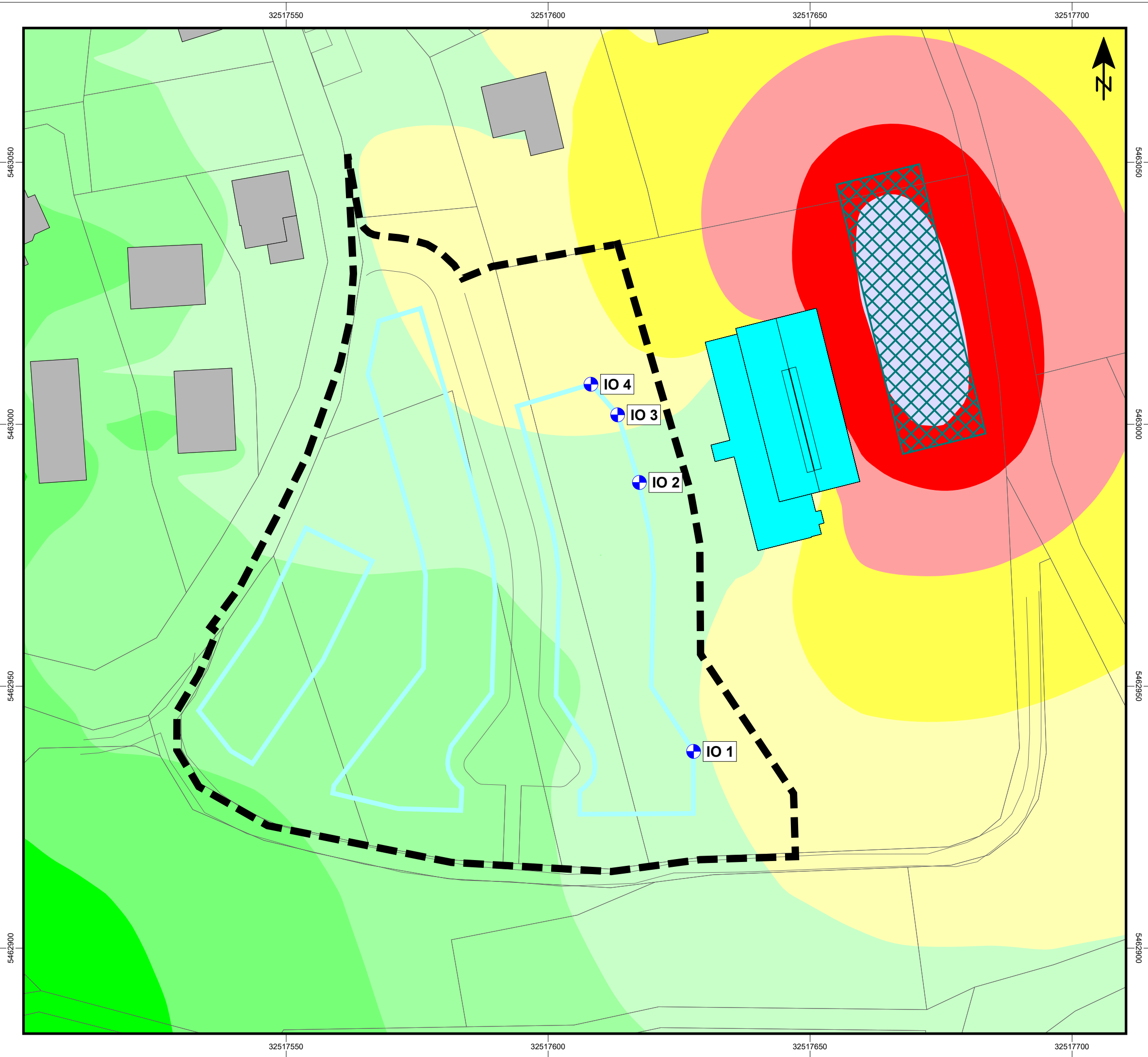
Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 15
	15 < <= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 <

IRW
WA
MI
GE



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



Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim

Karte 4 leise Veranstaltung tags

Pegelverteilung Versammlung, Theateraufführung o.ä.

Beurteilungsgrundlage: Freizeitlärmrichtlinie
 Beurteilungspegel abends
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 11.10.2021

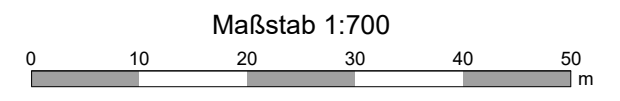
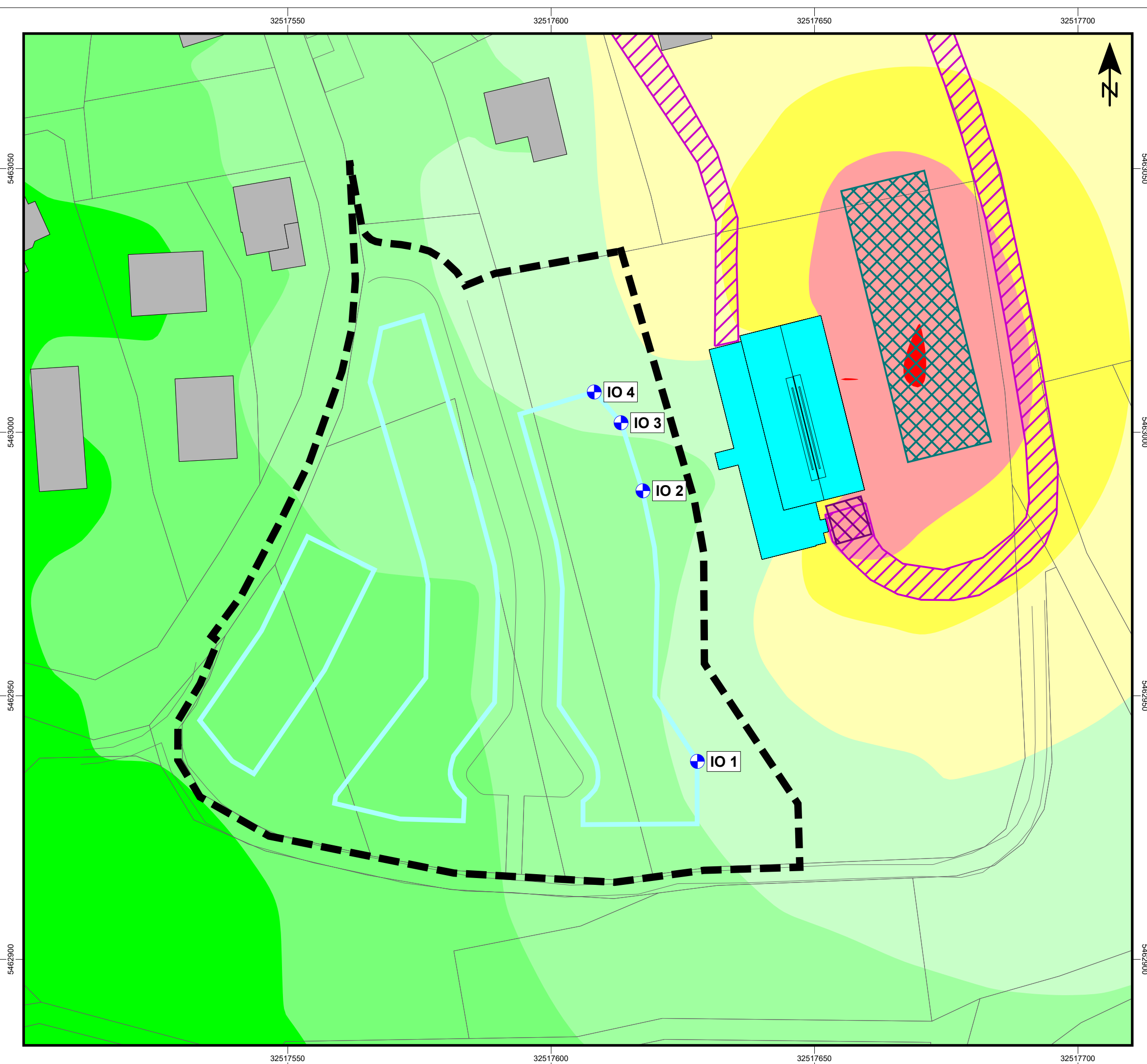
Legende

-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Gebäude Bestand
-  Sporthalle
-  Parkplatz
-  Kommunikation (Eingangsbereich)
-  Kommunikation (Fußweg)

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65

IRW
WA
MI
GE



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

Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim

Karte 5 leise Veranstaltung nachts

Pegelverteilung Versammlung, Theateraufführung o.ä.

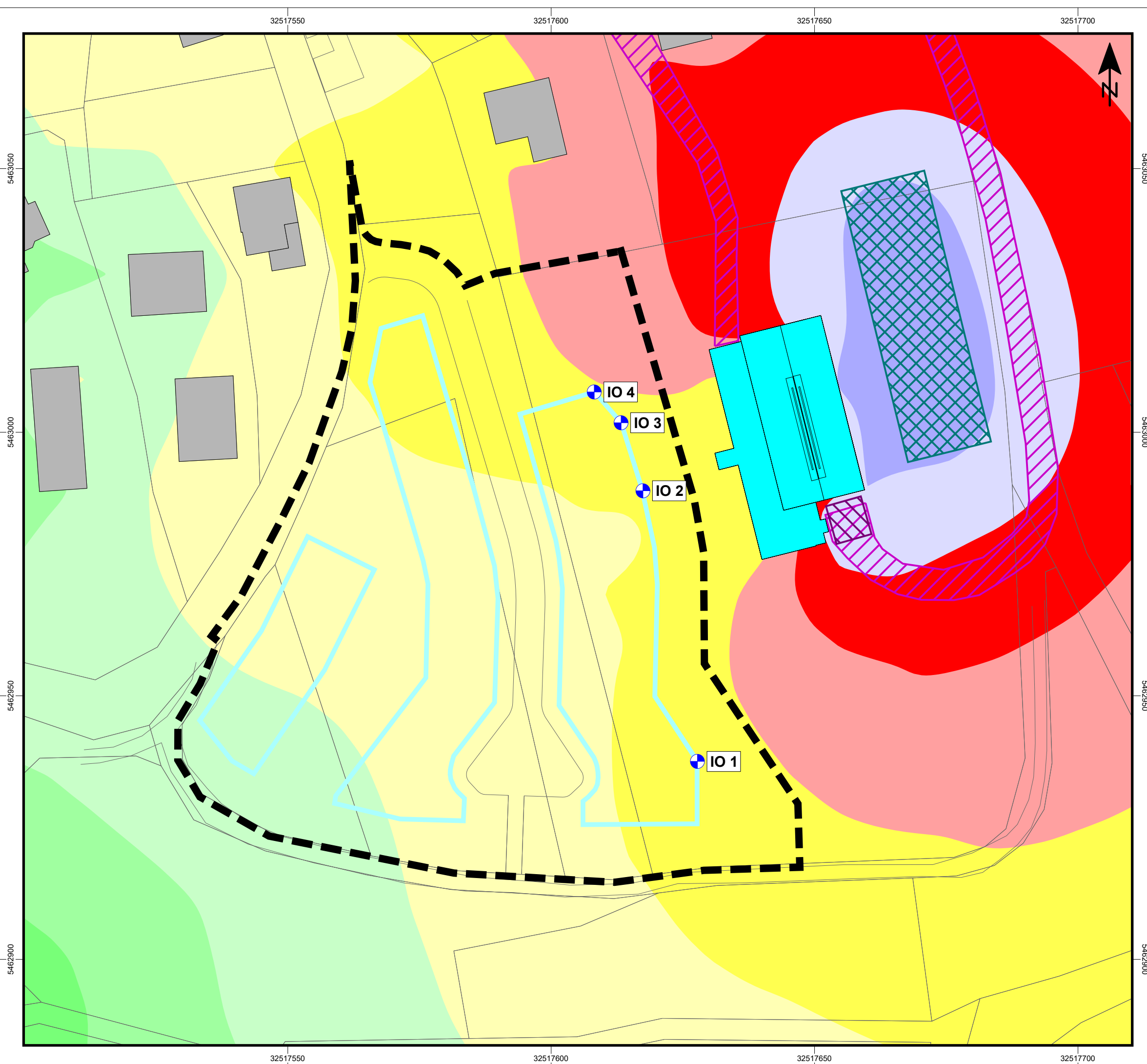
Beurteilungsgrundlage: Freizeitlärmrichtlinie
Beurteilungspegel nachts
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 11.10.2021

Legende

- Geltungsbereich
- Baufenster
- Immissionsort (IO)
- Gebäude Bestand
- Sporthalle
- Parkplatz
- Kommunikation (Eingangsbereich)
- Kommunikation (Fußweg)

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 15	IRW
15 < <= 20	WA
20 < <= 25	MI
25 < <= 30	GE
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 <	



Maßstab 1:700



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



Bearbeitung: AJ-SR
Projektnummer: 3092
Auftraggeber: Gerst Ingenieure
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik

Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim

Karte 6 laute Veranstaltung tags

Pegelerverteilung Faschingsfeier, Hochzeit o.ä.

Beurteilungsgrundlage: Freizeitlärmrichtlinie / TA Lärm
Seltene Veranstaltung (SV) / Seltenes Ereignis (SE)
Beurteilungspegel abends / tags
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 11.10.2021

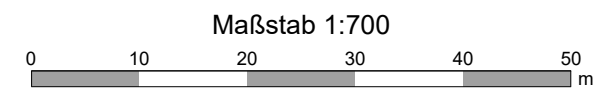
Legende

- Geltungsbereich
- Baufenster
- Immissionsort (IO)
- Gebäude Bestand
- Sporthalle
- Parkplatz
- Kommunikation (Eingangsbereich)
- Kommunikation (Fußweg)

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 < <= 85
	85 <

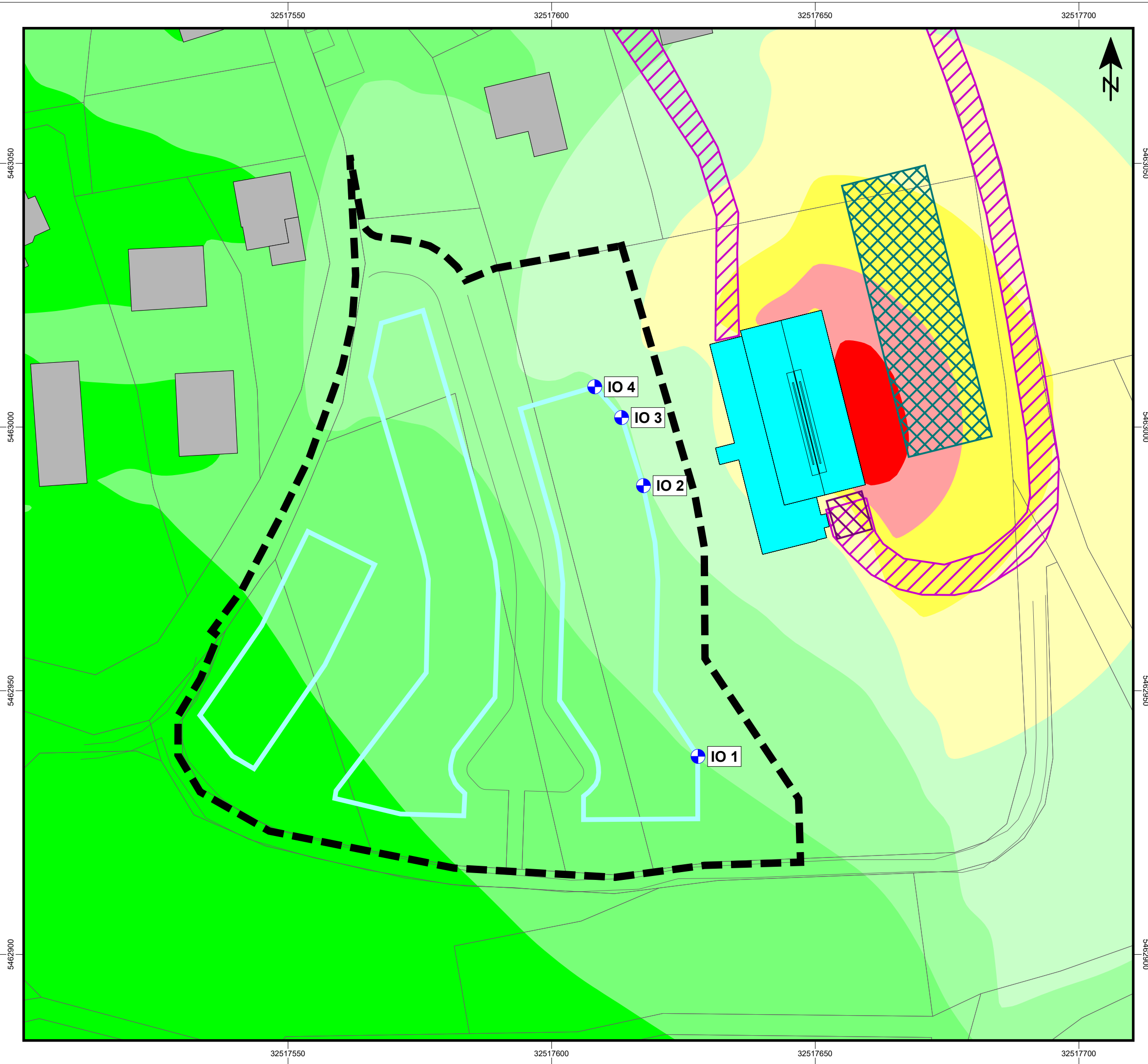
IRW
SV/SE



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



Bearbeitung: AJ-SR
Projektnummer: 3092
Auftraggeber: Gerst Ingenieure
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik



Bebauungsplan "Sattlersäcker" in Billigheim

Karte 7 laute Veranstaltung nachts

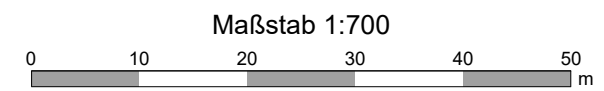
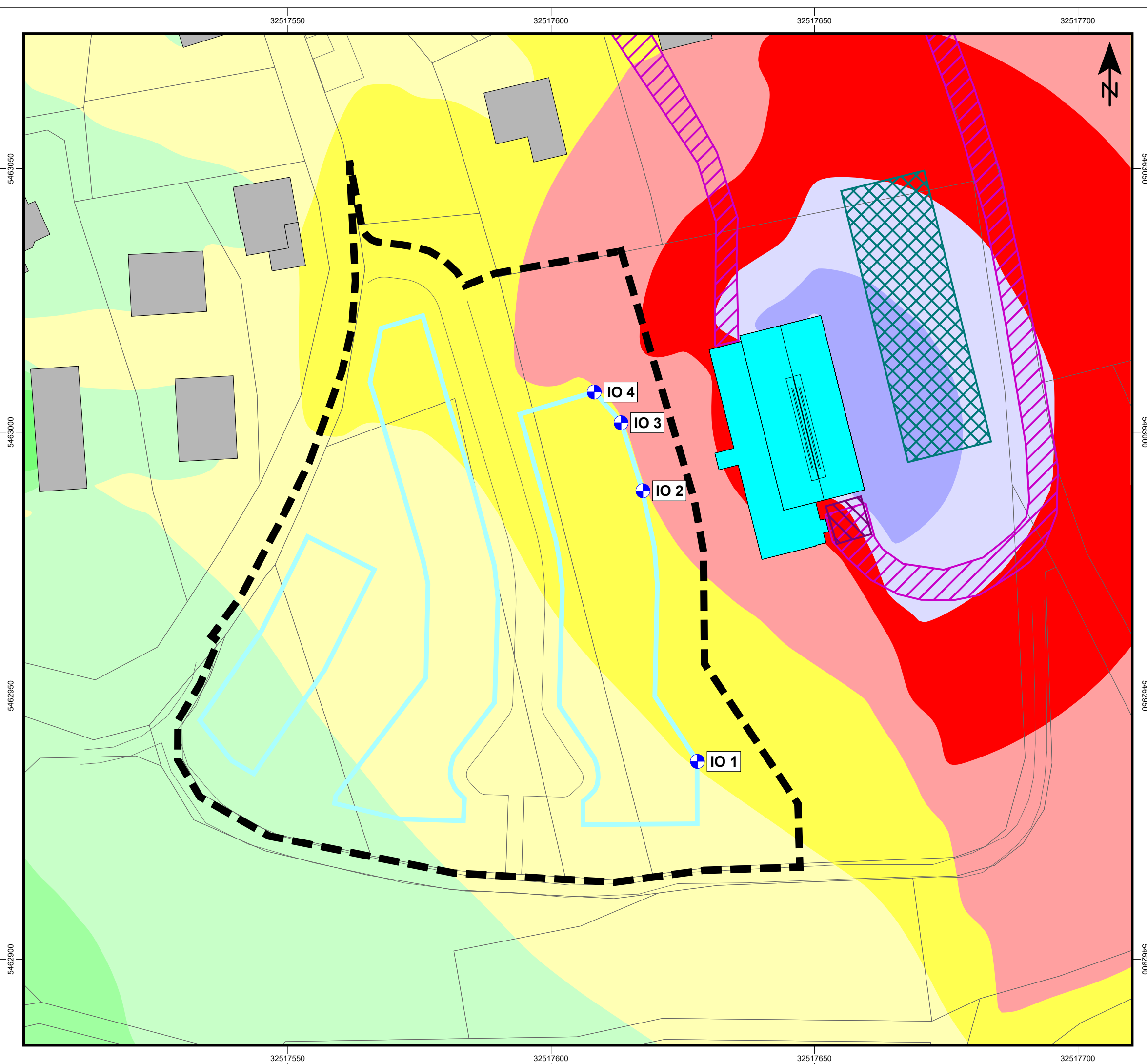
Pegelverteilung Faschingsfeier, Hochzeit o.ä.

Beurteilungsgrundlage: Freizeitlärmrichtlinie / TA Lärm
 Seltene Veranstaltung (SV) / Seltenes Ereignis (SE)
 Beurteilungspegel nachts
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 11.10.2021

Legende

-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Gebäude Bestand
-  Sporthalle
-  Parkplatz
-  Kommunikation (Eingangsbereich)
-  Kommunikation (Fußweg)

Pegelwerte nachts in dB(A)	
	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55 IRW
	55 < <= 60 SV/SE
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <



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