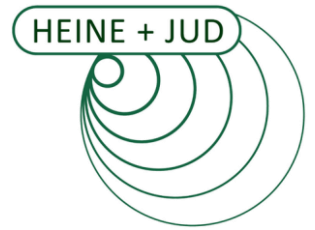
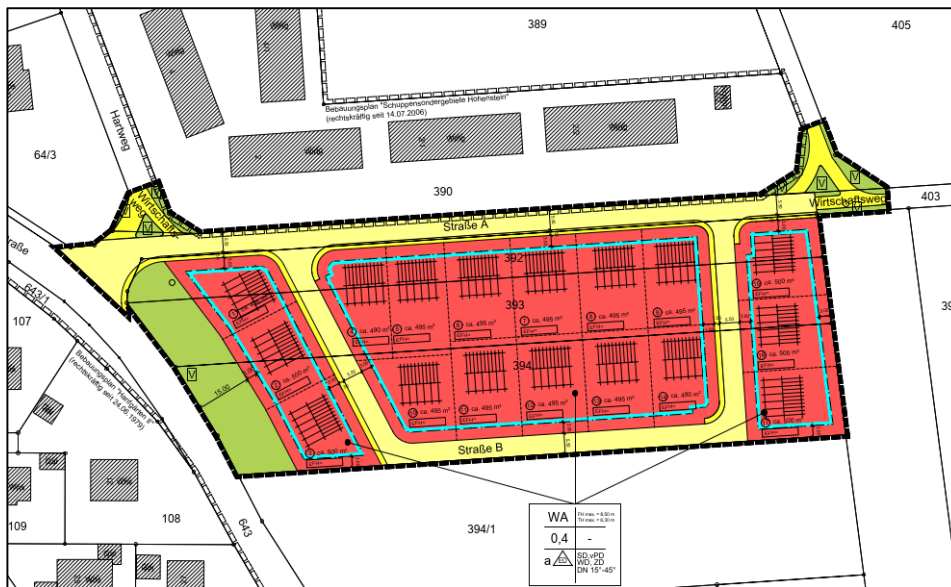


Entwurf



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein



Projekt:
3676/e3 - 10. Juli 2024

Auftraggeber:
Künstler Planungsgesellschaft mbH
Bismarckstraße 25
72764 Reutlingen

Bearbeitung:
Sarah Gebauer, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

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

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

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

Email: info@heine-jud.de



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

AXEL JUD · Dipl.-Geograph



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Ur-
kunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Entwurf



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

Dokumentenhistorie

Berichts- version	Datum	Änderung / Bemerkung	geprüft
t1	13.09.2023	Gutachten t1	NB
e2	10.06.2024	Entwurfsfassung e2 Fortschreibung 3676/t1: Anpassung der Geschwindigkeitsbegrenzung der Landesstraße und der Schallschutzmaßnahmen / Anpassung der Festsetzungen gegenüber Gewerbelärm	LR
e3	10.07.2024	Entwurfsfassung e3 Ergänzender Hinweis, Kapitel 7.2	

Der vorliegende Bericht ist ausschließlich für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Projekt bestimmt. Jegliche Verwendung, Weitergabe an Dritte und Veröffentlichung des Berichts, vollständig oder auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Stuttgart, den 10. Juli 2024

Fachlich Verantwortliche/r
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Projektbearbeiter/in
Sarah Gebauer, M.Sc.

Entwurf



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	3
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	3
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke	3
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Anforderungen der DIN 18005	5
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	6
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit.....	8
3.4	Zusammenfassung der zulässigen Werte	9
4	Beschreibung der örtlichen Situation	10
5	Bildung der Beurteilungspegel	11
5.1	Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)	11
5.2	Ausbreitungsberechnung	13
6	Ergebnisse und Beurteilung	14
6.1	Straßenverkehr	14
6.2	Auswirkungen des Plangebiets auf die bestehende Bebauung	15
6.3	Beurteilung des Schuppensondergebiets.....	16
7	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	19
7.1	Schallschutz Straßenverkehr	19
7.2	Schallschutz Schuppensondergebiet.....	23
8	Zusammenfassung	24
9	Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan	26
10	Anhang	29

Die Untersuchung enthält 32 Seiten (einschließlich Deckblatt, Dokumentenhistorie und Inhaltsverzeichnis), 7 Anlagen und 3 Karten.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

1 Aufgabenstellung

Im Ortsteil Eglingen der Gemeinde Hohenstein ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Heerweg“ vorgesehen. Im Plangebiet soll allgemeines Wohngebiet entstehen. Westlich davon verläuft die Landesstraße L249, nördlich befindet sich das „Schuppensondergebiete Hohenstein - SO 2“¹ des Ortsteils Eglingen, das um den nördlichen Bereich erweitert werden soll.

Hauptbestandteil der vorliegenden Untersuchung ist die Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr der Landesstraße L249 im Plangebiet. Zusätzlich erfolgt eine Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen des Schuppegebiets auf die geplante Wohnbebauung. Grundlage hierfür sind Angaben des Auftraggebers bzw. der Gemeinde und bereits vorangegangenen Untersuchungen².

Im Laufe des Verfahrens wurde festgelegt, dass die Geschwindigkeitsbegrenzung der Landesstraße auf Höhe des Plangebiets von 100 km/h auf 50 km/h reduziert werden soll. Die bestehende Untersuchung³ wird dahingehend aktualisiert, d.h. die Berechnungsgrundlagen und die daraus resultierenden Schallschutzmaßnahmen sowie Festsetzungen werden angepasst. Des Weiteren wurde im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung festgestellt, dass ein Nachtnutzungsverbot für das angrenzende „Schuppensondergebiet SO2“ nicht festgesetzt werden kann. In der Untersuchung wird daher eine nächtliche Nutzung berücksichtigt und daraus Schallschutzmaßnahmen sowie Festsetzungen für das Plangebiet abgeleitet.

Beurteilungsgrundlage des Straßenverkehrs ist die DIN 18005^{4,5}. Für die Beurteilung des Schuppegebiets wird die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)⁶ herangezogen. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- und Richtwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

¹Bebauungsplan „Schuppensondergebiete Hohenstein“ der Gemeinde Hohenstein, Maßstab 1:1.000, Stand: 14.07.2006.

² Stellungnahme „Wohnbebauung in Eglingen“, Projektnr.: 3221-m1, Ingenieurbüro Heine+Jud, Stand: 14.01.2022.

³ Schalltechnische Untersuchung – Gutachten 3676-t1 „Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein, Ingenieurbüro Heine+Jud, Stand: 13.09.2023.

⁴ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

⁵ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

⁶ 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.

Entwurf



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Verkehrszahlen, Literaturangaben, Angaben des Auftraggebers/der Gemeinde und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreiten der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Vorentwurf des Bebauungsplans „Heerweg“ der Gemeinde Hohenstein, Maßstab 1:500, erhalten am 09.06.2023.
- Bebauungsplan „Schuppensondergebiete Hohenstein“ der Gemeinde Hohenstein, Maßstab 1:1.000, Stand: 14.07.2006.
- Verkehrszahlen aus dem Verkehrsmonitoring 2019 Baden-Württemberg, Stand August 2020.
- Angaben zur Nutzung des Schuppengebiets seitens des Auftraggebers.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bishopink, Olaf; Külpmann, Christoph; Wahlhäuser, Jens (2021): Der sachgerechte Bebauungsplan. Bonn: vhw Verlag.
- Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) (2006) - 4 A 1075.04.
- DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 2023.
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2023.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen (2008) - 7 D 34/07.NE.
- 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.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

Entwurf



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

(BGBI. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBI. I S. 2334) geändert worden ist.

- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

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.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005⁴ enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65	55 / 50
Kerngebiete (MK)	63 / 60	53 / 45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Bei zwei Orientierungswerten gilt der jeweils niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen, der höhere für Verkehrslärm.

¹ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

⁴ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

Nach der DIN 18005¹ 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 Geräuschkombination und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005² stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ ein weiteres Abwägungskriterium für die verkehrlichen Schallimmissionen dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“⁴ führt hierzu folgendes aus:

Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

¹ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

⁴ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führen Bishopink et al. (2021)¹ außerdem folgendes aus: *„Werden bereits vorbelastete Bereiche überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. In der Rechtsprechung des BVerwG hat sich die Tendenz abgezeichnet, die Schwelle zur Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.*

Zu Außenwohnbereichen (AWB) wird darüber hinaus folgendes ausgeführt: *„Zu den Außenwohnbereichen gehören insbesondere Terrassen, Balkone und in ähnlicher Weise zu Aufenthaltszwecken nutzbare Außenanlagen. Diese sind allerdings nur tagsüber schutzwürdig, da sie nachts nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen zu dienen pflegen. Hier können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen.“*

Gemäß der Urteile 4 A 1075.04 des Bundesverwaltungsgerichts² und 7 D 34/07.NE des Oberverwaltungsgerichts NRW³ ist eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen nur gewährleistet, wenn diese einem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB(A) tags nicht überschreitet. Dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind und erhebliche Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten vermieden werden.

Es wird empfohlen, 62 dB(A) als Schwellenwert zum Schutz von Außenwohnbereichen heranzuziehen.

¹ Bishopink, Olaf; Külpmann, Christoph; Wahlhäuser, Jens (2021): Der sachgerechte Bebauungsplan. Bonn: vhw Verlag.

² Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) (2006) - 4 A 1075.04.

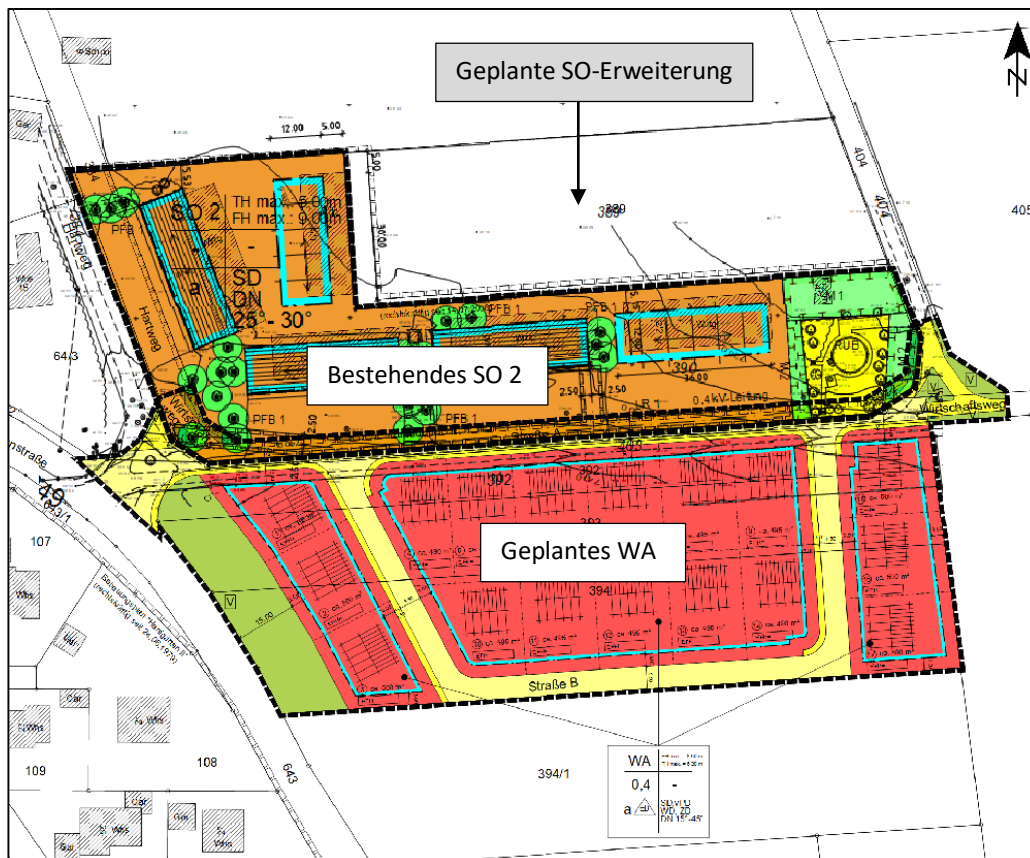
³ Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen (2008) - 7 D 34/07.NE.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) vorgesehen, dessen Schutzbedürftigkeit für diese Untersuchung angesetzt wird. Nördlich des Plangebiets befindet sich das Sondergebiet SO 2 der Bebauungsplangebiete „Schuppensondergebiete Hohenstein“ der Gemeinde Hohenstein, welches um das nördliche Flurstück 389 erweitert werden soll.

Abbildung 1 – Ausschnitt des Bebauungsplans „Schuppensondergebiete“ und Ausschnitt des Vorentwurfs des Bebauungsplans „Heerweg“ der Gemeinde Hohenstein ^{1,2}



¹ Vorentwurf des Bebauungsplans „Heerweg“ der Gemeinde Hohenstein, Maßstab 1:500, erhalten am 09.06.2023.

² Bebauungsplan „Schuppensondergebiete Hohenstein“ der Gemeinde Hohenstein, Maßstab 1:1.000, Stand: 14.07.2006.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

3.4 Zusammenfassung der zulässigen Werte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete sowie allgemeine Schwellenwerte dargestellt.

Tabelle 3 – Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte sowie allgemeine Schwellenwerte

Regelwerk	Zulässige Werte für allgemeine Wohngebiete in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	55	45 / 40 ¹
16. BImSchV	59	49
Schwellenwert Außenwohnbe- reiche	62	-
Schwellenwerte der Gesund- heitsgefährdung	70	60

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

4 Beschreibung der örtlichen Situation

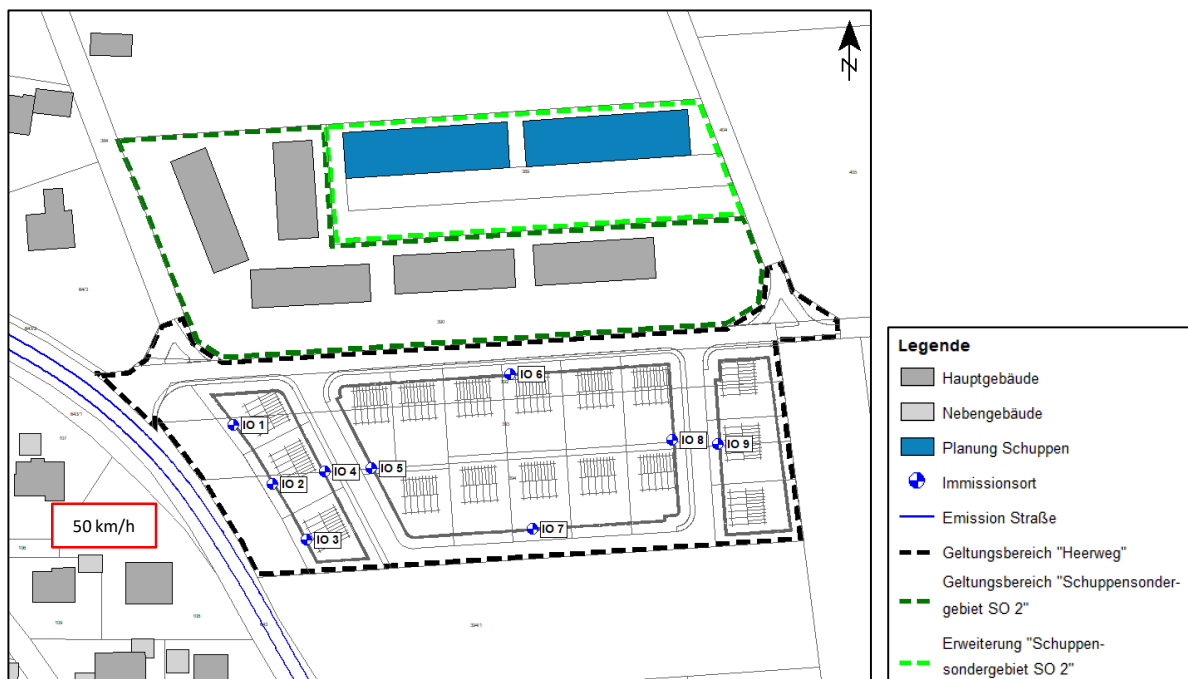
Das Plangebiet befindet sich im Südosten des Ortsteils Eglingen der Gemeinde Hohenstein. Im Plangebiet sollen drei Baufelder mit insgesamt 17 Wohneinheiten mit jeweils zwei Vollgeschossen und einem Dachgeschoss entstehen.

Westlich des Geltungsbereichs verläuft die Landesstraße L 249. Entlang des Plangebiets wird im Zuge des Verfahrens eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h festgelegt. Ab der Kreuzung im Süden Richtung Schachen/Fladhof gilt weiterhin eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h.

Im Norden befindet sich das Sondergebiet SO 2 der „Schuppensondergebiete Hohenstein“¹ in dem sich derzeit fünf Wirtschaftsgebäude befinden. Nach aktuellem Bebauungsplan ist dort lediglich das Unterbringen von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten sowie die Lagerung von Brennholz, nicht aber deren Nutzung zulässig. In einem separaten Verfahren ist die Erweiterung des Sondergebiets um das Flurstück 389 (zwei weitere Schuppengebäude) geplant.

Die nachstehende Abbildung zeigt einen Überblick der örtlichen Gegebenheiten und die Lage der maßgeblichen Immissionsorte an den Grenzen der Baufelder.

Abbildung 2 – Übersicht der örtlichen Situation und Lage der maßgeblichen Immissionsorte



¹ Bebauungsplan „Schuppensondergebiete Hohenstein“ der Gemeinde Hohenstein, Maßstab 1:1.000, Stand: 14.07.2006.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-19¹ werden bei einer zweistreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen.

In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1) für Tag und Nacht
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw mit Anhänger (Lkw2) für Tag und Nacht
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw
- die Steigung und das Gefälle der Straße
- die Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp

Verkehrskennwerte

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-19. Die Verkehrszahlen der L 249 sind dem Verkehrsmonitoring 2019^{2,3} (Zählstellen-Nr. 83220) entnommen und der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH (Aachen), Stand August 2020.

³ Im Umkreis des Plangebiets befinden sich drei Zählstellen (83219, 83220 und 83223). Um eine mögliche Unterbewertung des Straßenverkehrs zu vermeiden, wurde die Zählstelle mit dem höchsten Verkehrsaufkommen herangezogen (83220).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

Tabelle 4 – Verkehrskennwerte L 249 für das Prognosejahr 2035

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw 1 tags /nachts	SV-Anteil** Lkw 2 tags /nachts ¹	SV-Anteil** Motorrad tags /nachts ¹	Geschwindigkeit Pkw und Motorräder / Lkw 1 und Lkw 2 tags und nachts
	Kfz/24 h	%	%	%	km/h
L249	2.200	2,9 / 4,3	1,5 / 2,3	1,1 / 1,7	50 / 50
L249 (außerorts)	2.200	2,9 / 4,3	1,5 / 2,3	1,1 / 1,7	100 / 100

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw 1, Lkw 2 und Motorräder

Straßendeckschicht

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Steigungen und Gefälle

Für die Fahrzeuggruppe der Pkw treten keine Gefälle < -6 % und keine Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 keine Zuschläge zu vergeben sind.

Für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 treten keine Gefälle < -4 % und keine Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 keine Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-19 wurde nicht vergeben.

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten sind keine lichtzeichengeregelten Knotenpunkte oder Kreisverkehre vorhanden. Dementsprechend wurde keine Knotenpunkt-korrektur gemäß RLS-19 vorgenommen.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

5.2 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPLAN auf der Basis der RLS-19¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. (Gewerbe) und bis zur 2. Reflexion (Straße)
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen)
- schallausbreitungsbegünstigende Bedingungen entsprechend der verwendeten Regelwerke (z. B. einen leichten Mitwind und / oder Temperaturinversion)

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 8 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände (ca. 2. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte der DIN 18005² 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.

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

6 Ergebnisse und Beurteilung

6.1 Straßenverkehr

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung auf:

Tabelle 5 – Beurteilungspegel im Plangebiet, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungs- pegel dB(A)	Orientierungs- wert dB(A)	Über- schreitung dB
			tags / nachts
IO 1 _{2.OG}	58 / 50	55 / 45	3 / 5
IO 2 _{2.OG}	58 / 50		3 / 5
IO 3 _{2.OG}	59 / 50		4 / 5
IO 4 _{2.OG}	56 / 47		1 / 2
IO 5 _{2.OG}	54 / 45		- / -

Die Beurteilungspegel betragen bis 59 dB(A) tags und bis 50 dB(A) nachts an den nächstgelegenen Baufenstern. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags bis 4 dB und nachts bis 5 dB überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² für Wohngebiete (59 dB(A) tags, 49 dB(A) nachts) herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Immissionsgrenzwerte werden tags eingehalten und nachts bis 1 dB überschritten.

Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³ bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel liegen tags und nachts unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Gegenüber den Schallimmissionen des Straßenverkehrs werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Es werden passive Maßnahmen vorgesehen.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

6.2 Auswirkungen des Plangebiets auf die bestehende Bebauung

Durch den Quell- und Zielverkehr des Neubaugebietes entsteht zusätzlicher Verkehr. Die Verkehrslärmauswirkungen durch den Quell- und Zielverkehr sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu betrachten.

Grundlage für die Abwägung im Bebauungsplanverfahren sind die ermittelten Pegeldifferenzen, die sich beim direkten Vergleich der beiden akustischen Situationen „Prognose-Nullfall“ und „Prognose-Planfall“ ergeben. Der „Prognose-Nullfall“ beinhaltet die aktuell bestehende Bebauung und den Straßenverkehr mit den Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2035. Der „Prognose-Planfall“ enthält zusätzlich die Haupteerschließungsstraßen und den Mehrverkehr auf den bestehenden Straßen.

Die Landesstraße L 249 wird im „Prognose-Nullfall“ von rund 2.200 Kfz befahren. Die Beurteilungspegel an den bestehenden Wohngebäuden westlich der Landesstraße betragen im „Prognose-Nullfall“ [unter Berücksichtigung der derzeit gültigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h](#) rund 63 dB(A) tags und rund 55 dB(A) nachts. Die genaue Anzahl der zusätzlichen Fahrzeuge durch das Plangebiet steht derzeit noch nicht fest. [Eine Verdopplung des derzeitigen Verkehrsaufkommens, welches eine Pegelerhöhung von 3 dB zur Folge hätte, kann in diesem Fall erfahrungsgemäß ausgeschlossen werden, insbesondere aufgrund der Tatsache, dass im Rahmen des Verfahrens eine Reduzierung der Geschwindigkeitsbegrenzung vorgesehen ist.](#)

Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“¹, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Eine Überschreitung der „Schwelle der Gesundheitsgefahr“ und damit ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen aufgrund des entstehenden allgemeinen Wohngebiets und dessen Erschließungsverkehr ist aus schalltechnischer Sicht daher ebenfalls nicht zu erwarten.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

6.3 Beurteilung des Schuppensondergebiets

Auf dem Flurstück 389 in Hohenstein-Eglingen ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Erweiterung Schuppensondergebiet SO2“ vorgesehen. Auf dem umliegenden Flurstück 390 ist der rechtskräftige Bebauungsplan „Schuppensondergebiet SO2“¹ rechtskräftig. Dort befinden sich derzeit fünf Wirtschaftsgebäude mit 36 Schuppeneinheiten. Im Rahmen einer Bebauungsplanerweiterung soll das Gebiet auf insgesamt 52 Schuppeneinheiten erweitert werden².

Nach Angaben der Gemeinde Hohenstein³ ist werktags mit bis zu 20 Fahrbewegungen für die derzeit 36 Schuppeneinheiten zu rechnen. Unter Berücksichtigung der geplanten 16 zusätzlichen Schuppeneinheiten werden für die gutachterliche Einschätzung aufgerundet 30 Fahrbewegungen für den Tagzeitraum angesetzt. Weitere Schallemissionen sind nicht zu erwarten, da nach aktuellem Bebauungsplan dort lediglich die Lagerung von Brennholz, das Unterbringen von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten, nicht aber deren Nutzung, zulässig ist.

Die Beurteilung der schalltechnischen Situation erfolgt im Bebauungsplanverfahren in der Regel anhand der DIN 18005^{4,5} mit den darin genannten Orientierungswerten. Zusätzlich werden im vorliegenden Fall die Immissionsrichtwerte der TA Lärm⁶ (allgemeine Wohngebiete: 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts) herangezogen. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht unmittelbar bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Die Beurteilung der Situation und Darstellung der Ergebnisse erfolgte bereits in einer vorangegangenen Stellungnahme vom 14.01.2022⁷ und werden hier nochmals dargestellt. Die Pegelverteilung ist in den folgenden Abbildungen in Form von Rasterlärmkarten dargestellt. Die Skala wurde so gewählt, dass ab

¹ Bebauungsplan „Sondergebiet SO 2 Eglingen“, Gemeinde Hohenstein, Maßstab 1:100, Stand: 31.05.2005.

² E-Mail von Herrn Homm (Planungsbüro Künster) vom 16. Dezember 2021.

³ E-Mail von Herrn Bloching (Leiter Haupt- und Bauamt, Gemeinde Hohenstein) vom 16. Dezember 2021.

⁴ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

⁵ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

⁶ 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.

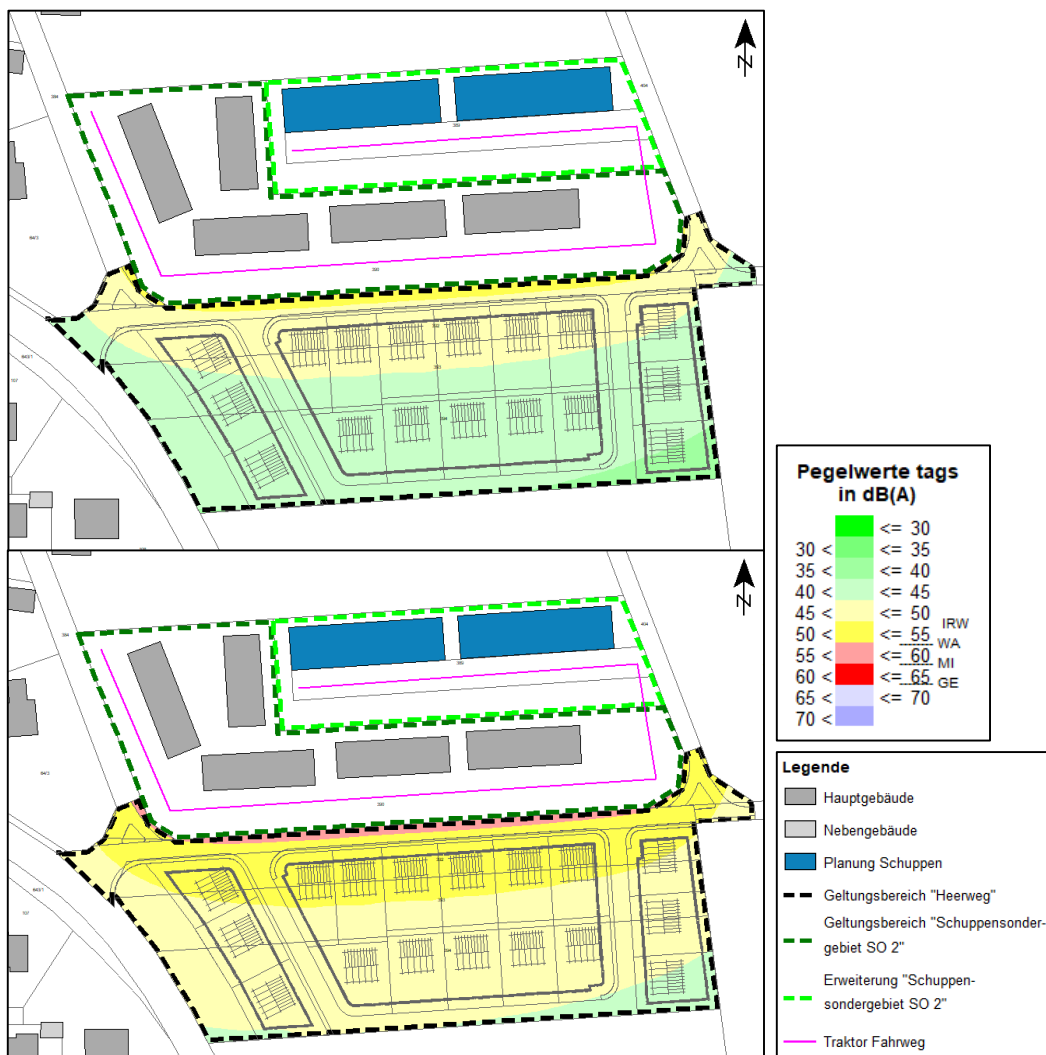
⁷ Stellungnahme „Wohnbebauung in Eglingen“, Projektnr.: 3221-m1, Ingenieurbüro Heine+Jud, Stand: 14.01.2022.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete tags bzw. nachts überschritten sind.

Abbildung 3 oben stellt die Situation im Tagzeitraum mit den von der Gemeinde angegebenen 30 Fahrbewegungen dar. Die Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) tags für allgemeine Wohngebiete (sowie das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm) werden im gesamten Plangebiet eingehalten. Abbildung 3 unten zeigt, dass mit der dreifachen Anzahl der von der Gemeinde abgeschätzten Fahrbewegungen die Immissionsrichtwerte im Plangebiet immer noch eingehalten werden.

Abbildung 3 – Rasterlärmkarte tags, 30 Fahrbewegungen (oben) und 90 Fahrbewegungen (unten), Rechenhöhe 5,2 m (ca. 1. OG)



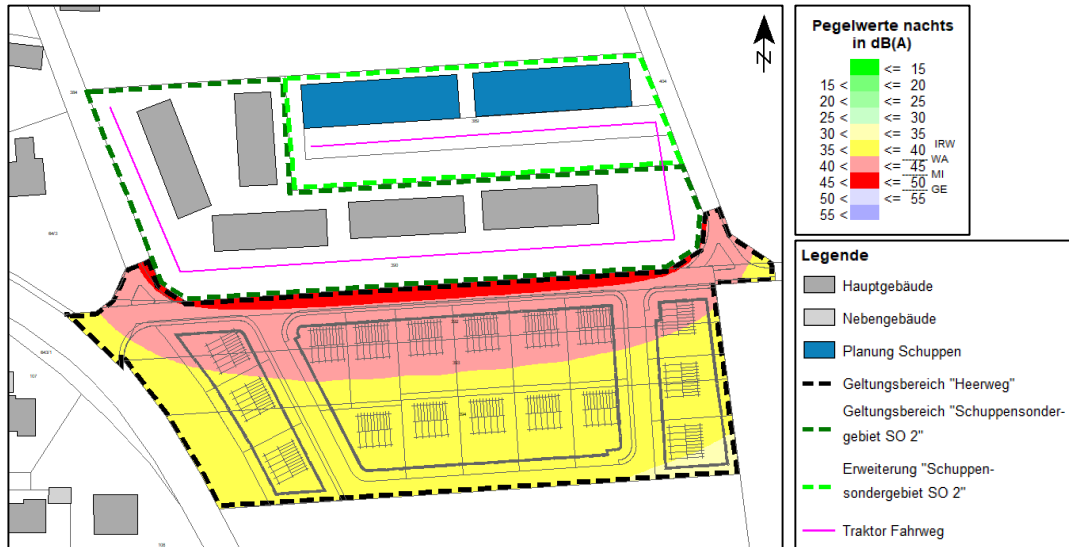
Für den Tagzeitraum sind keine Konflikte zwischen der Wohn- und Schuppennutzung zu erwarten.

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

Im Nachzeitraum kommt es bereits bei 1 Fahrbewegung pro Nachtstunde zu Überschreitungen des Richtwerts für allgemeine Wohngebiet von 40 dB(A).

Abbildung 4 – Rasterlärmkarte nachts, 1 Fahrbewegung in der lautesten Nachtstunde, Rechenhöhe 5,2 m (ca. 1.OG)



Aufgrund der Ergebnisse sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber gewerblichen Schallimmissionen nachts erforderlich. Es werden Vorschläge erbracht und daraus Festsetzungen abgeleitet.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

7.1 Schallschutz: Straßenverkehr

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden tags eingehalten und nachts um 1 dB überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³, bei der verfassungsrechtliche Schutzerfordernisse greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. [Aufgrund der geringen verbleibenden Überschreitung der Immissionsgrenzwerte von 1 dB nachts, ist die Errichtung eines aktiven Schallschutzbauwerks in Form eines Walls unverhältnismäßig. Zur Reduzierung der Schallimmissionen wurde zudem eine Geschwindigkeitsreduzierung auf Höhe des Plangebiets veranlasst. Der Schallschutz wird daher mittels passiver Maßnahmen sichergestellt.](#)

Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

Als **passiver Schallschutz** sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

³ Bishopink, Olaf; Külpmann, Christoph; Wahlhäuser, Jens (2021): Der sachgerechte Bebauungsplan. Bonn: vhw Verlag.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109¹, Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109 anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Die DIN 4109 vom Januar 2018² berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtwert (22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 3 dB(A) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel, einem Zuschlag von 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe). Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern.

Gemäß DIN 4109 (2018) sind die Außenbauteile auf den entsprechend höheren Wert auszulegen.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile³ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel⁴:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

² DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

³ Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

⁴ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

L_a	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2
$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beher- bergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Tabelle 6 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärnkarten dargestellt. **Im vorliegenden Fall werden maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bis 63 dB(A) bzw. maximal der Lärmpegelbereich III erreicht.**

Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werten (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, geänderten Regelwerken etc. abweichen.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719¹ Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1² ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich. **In den vorgesehenen Baufenstern werden Pegelwerte > 50 dB(A) nachts nicht erreicht. Der Einbau von Lüftungseinrichtungen ist nicht erforderlich.**

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Nach geltender Rechtsprechung sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Zu den möglichen Maßnahmen zählen u.a. verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder abschirmende Elemente in Gärten. **Innerhalb der Baufenstern werden Pegelwerte > 62 dB(A) tags nicht erreicht.**

¹ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

² DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

7.2 Schallschutz: Schuppensondergebiet

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ nachts im Plangebiet werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Passive Maßnahmen sind aus rechtlichen Gründen gegenüber Gewerbelärm nicht zulässig. Ein aktiver Schallschutz in Form eines Bauwerks (z.B. Schallschutzwand oder –wall) ist städtebaulich nicht umsetzbar. Der Schallschutz erfolgt daher an den Gebäuden über die architektonische Selbsthilfe. In den Bereichen mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ist eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen umzusetzen:

- Lärmoptimierte Grundrissgestaltung d.h. schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume, Wohnküche etc.) sind auf die lärmabgewandte Seite und nicht schutzbedürftige Räume (Küche, Flur, Bad, Abstellraum etc.) sind auf die lärmzugewandte Seite hin zu orientieren
- Lärmoptimierte Fassadengestaltung (Gebäuderücksprünge, Schallschutzerker)
- Prallscheiben, Festverglasung oder nicht öffnenbare Fenster
- Vorgehängte Glasfassaden
- Vorsatz von festverglasten Loggien als „Pufferzone“
- Schein- oder Glasfassaden zwischen den Häuserreihen zum Schutz der dahinterliegenden südlichen Häuserreihen

Hinweis: Sollte ein Nutzungsverbot für das Schuppensondergebiet im Nachtzeitraum seitens der Gemeinde vorgesehen werden, entfallen alle erforderlichen Schallschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm sowie auch die vorgeschlagenen Festsetzungen zum Gewerbelärm in Kapitel 9.

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 „Heerweg“ in Hohenstein

8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein kann wie folgt zusammengefasst werden:

Straßenverkehr

- Zur Beurteilung der Situation durch den Straßenverkehr wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete herangezogen.
- Im Plangebiet treten durch den Straßenverkehr Beurteilungspegel bis 59 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden bis 4 dB tags und bis 5 dB nachts überschritten. Es werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich.
- Zum Schutz vor den Immissionen des Straßenverkehrs werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen ergibt sich nach DIN 4109 aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen. Die Bebauung im Plangebiet liegt maximal im Lärmpegelbereich III nach DIN 4109-1² (2018). Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109.

Schuppensondergebiet

- Zur Beurteilung der Situation durch das angrenzende Schuppensondergebiet wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm³ für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tags, 40 dB(A) nachts) herangezogen.
- Laut Auftraggeber sind im Sondergebiet nur Schallemissionen aufgrund von Traktorfahrten zu erwarten, da dort lediglich die Lagerung von Brennholz, das Unterbringen von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten, nicht aber deren Nutzung zulässig ist.
- Im Tagzeitraum wird der Immissionsrichtwert im Plangebiet sowohl im Regelfall (30 Fahrbewegungen tags) als auch im Maximalfall (90 Fahrbewegungen tags) eingehalten.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

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.

Entwurf



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

- Im Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwert im Plangebiet bereits bei 1 Fahrbewegung in der lautesten Nachtstunde überschritten. Der Schallschutz im Plangebiet erfolgt über die architektonische Selbsthilfe. Vorschläge hierfür wurden in Kapitel 7.2 aufgeführt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

9 Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan

Folgende grundsätzliche Formulierungen für die Festsetzungen im Bebauungsplan sind möglich:

Gewerbelärm

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Gewerbelärm zu treffen. Schutzbedürftige Räume sind nur zulässig, wenn durch geeignete Maßnahmen nachgewiesen werden kann, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte sowie das Spitzenpegelkriterium der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) für allgemeine Wohngebiete (WA) eingehalten werden. Geeignete Maßnahmen umfassen auch die sog. „architektonische Selbsthilfe“. Bei der „architektonischen Selbsthilfe“ werden Immissionsorte an Fassadenabschnitten mit Überschreitungen der zulässigen Richtwerte vermieden. Beispiele hierfür sind: Festverglasung (ggf. mit Lüftungseinrichtungen), vorgehängte Glasfassaden, Vorsatz von festverglasten Loggien, geeignete Anordnung der schutzbedürftigen Räume bzw. geeignete Grundrissgestaltung, Prallscheiben, Laubengänge, Fassadengestaltung (Gebäuderücksprünge, Schallschutzerker) etc.

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind zum Schutz vor den Straßenverkehrsimmissionen die Außenbauteile einschließlich Fenster, Türen und Dächer entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018 auszubilden.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{W,ges}$ der Außenbauteile¹ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel²:

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

¹ Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{W,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{\text{W,ges}} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{\text{W,ges}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Der Nachweis dafür ist im Baugenehmigungsverfahren für die Gebäude/Fassaden, die in den **gekennzeichneten** Bereichen liegen zu erbringen.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung) können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

Abbildung – Kennzeichnung Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Rechenhöhe 8 m über Gelände



Bei den aufgeführten Festsetzungsvorschlägen handelt es sich um grundsätzliche Vorschläge. Änderungen und Umformulierungen der Festsetzungsvorschläge im Textteil des Bebauungsplans sind möglich.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Heerweg“ in Hohenstein

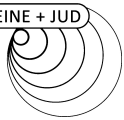
10 Anhang

Dokumentation Berechnungen und Ergebnisse

Rechenlaufinformation	Anlage A1
Eingangsdaten Straßenverkehr	Anlage A2 – A3
Einzelpunktberechnung und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	Anlage A4 – A6
Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg, Stand August 2020	Anlage A7

Lärmkarten

Pegelverteilung Straßenverkehr tags	Karte 1
Pegelverteilung Straßenverkehr nachts	Karte 2
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	Karte 3



Projekt-Info

Projekttitel: B-Plan Heerweg in Hohenstein
 Projekt Nr.: 3676
 Projektbearbeiter: TH-SG
 Auftraggeber: Künster Planungsgesellschaft mbH

Beschreibung:
 Künster Planungsgesellschaft mbH
 Bismarckstraße 25
 72764 Reutlingen

Rechenlaufparameter

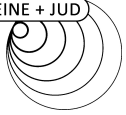
Reflexionsordnung	2	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Straßen als geländefolgend behandeln:		Nein

Richtlinien:
 Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf : 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Straßensteigung geglättet über eine Länge von : 15 m
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

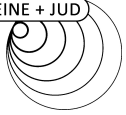
Geometriedaten

t2 - Straße.sit	05.06.2024 10:40:08
- enthält:	
DXF_Baugrenze Neu.geo	05.06.2024 10:40:06
DXF_DEFPOINTS.geo	28.06.2023 08:07:34
DXF_FI Gehweg Neu.geo	28.06.2023 08:08:10
DXF_FI GrÄ¼n Neu.geo	28.06.2023 08:08:10
DXF_FI WA Neu.geo	28.06.2023 08:08:10
DXF_FI Wirtschaftsweg Neu.geo	28.06.2023 08:08:10
DXF_FlurstÄ¼cknummern.geo	28.06.2023 08:08:10
DXF_FlurstÄ¼cksgrenzen.geo	28.06.2023 08:08:10
DXF_Geltungsbereich angrenzender BPlan2.geo	28.06.2023 10:33:04
DXF_Geplante GebÄ¼ude Neu.geo	28.06.2023 08:08:12
DXF_Geplante Schuppen.geo	28.06.2023 10:37:44
DXF_GrundstÄ¼cksgrenzen Neu.geo	28.06.2023 08:08:12
G001_Geltungsbereich.geo	28.06.2023 08:08:12
IO001.geo	29.06.2023 10:29:12
OSM_Gebäude1.geo	28.06.2023 08:08:12
Q002_Straße 50 kmh.geo	05.06.2024 10:40:06
RDGM0999.dgm	28.06.2023 08:09:56



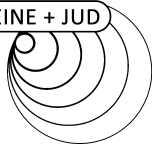
Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich Tag
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich Nacht
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich Nacht
vPkw/Motorrad Tag/Nacht		km/h
vLkw1/2 Tag/Nacht		Geschwindigkeit Pkw/Motorrad im Zeitbereich Tag/Nacht
Drefl	dB	Geschwindigkeit Lkw1/2 im Zeitbereich Tag/Nacht
L'w Tag	dB(A)	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich Tag
		Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich Nacht

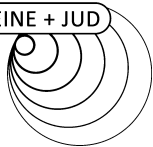


Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Heerweg in Hohenstein
- Eingangsdaten, Straßenverkehr (RLS-19) -

Straße	DTV Kfz/24h	M	M	pPkw	pPkw	pLkw1	pLkw1	pLkw2	pLkw2	vPkw/Motorrad	vLkw1/2	Drefl dB	L'w	L'w
		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag/Nacht km/h	Tag/Nacht km/h		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L249	2200	129,1	16,8	94,5	91,7	2,9	4,3	1,5	2,3	50	50	0,0	75,4	66,9
L249	2200	129,1	16,8	94,5	91,7	2,9	4,3	1,5	2,3	100	100	0,0	81,8	73,5

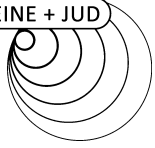


Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
Beurteilungspegel Straße	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Außenlärmpegel	maßgeblicher Außenlärmpegel Tag/Nacht nach DIN 4109-1 (2018)
Außenlärmpegel	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
Maßnahmen für AWB	Erforderlichkeit von Maßnahmen für Außenwohnbereiche (AWB)



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Heerweg in Hohenstein
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Beurteilungspegel Straße		Außenlärmpegel		Außenlärmpegel (maßgeblich) nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Maßnahmen für AWB
	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
		dB(A)		dB(A)				
<i>IO 1</i> WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)								
EG	56,4	47,9	60	61	61	III	-	-
1.OG	57,6	49,1	61	63	63	III	-	-
2.OG	57,7	49,2	61	63	63	III	-	-
<i>IO 2</i> WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)								
EG	56,8	48,3	60	62	62	III	-	-
1.OG	57,9	49,5	61	63	63	III	-	-
2.OG	58,0	49,5	61	63	63	III	-	-
<i>IO 3</i> WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)								
EG	56,9	48,4	60	62	62	III	-	-
1.OG	58,0	49,6	61	63	63	III	-	-
2.OG	58,1	49,6	62	63	63	III	-	-
<i>IO 4</i> WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)								
EG	53,9	45,4	57	59	59	II	-	-
1.OG	54,9	46,4	58	60	60	II	-	-
2.OG	55,3	46,9	59	60	60	II	-	-
<i>IO 5</i> WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)								
EG	52,5	44,1	56	58	58	II	-	-
1.OG	53,2	44,8	57	58	58	II	-	-
2.OG	53,5	45,0	57	58	58	II	-	-
<i>IO 6</i> WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)								
EG	50,0	41,6	53	55	55	I	-	-
1.OG	50,4	42,0	54	55	55	I	-	-
2.OG	49,3	40,9	53	54	54	I	-	-
<i>IO 7</i> WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)								
EG	50,4	42,0	54	55	55	I	-	-
1.OG	50,9	42,4	54	56	56	II	-	-
2.OG	50,9	42,5	54	56	56	II	-	-
<i>IO 8</i> WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)								
EG	48,2	39,8	52	53	53	I	-	-
1.OG	48,4	40,0	52	53	53	I	-	-
2.OG	48,1	39,6	52	53	53	I	-	-
<i>IO 9</i> WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)								
EG	47,5	39,1	51	53	53	I	-	-
1.OG	47,7	39,3	51	53	53	I	-	-



Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan Heerweg in Hohenstein
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Beurteilungspegel Straße		Außenlärmpegel		Außenlärmpegel (maßgeblich) nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Maßnahmen für AWB
	Tag dB(A)	Nacht	Tag dB(A)	Nacht				
2.OG	47,5	39,1	51	53	53	I	-	-

B-Plan Heerweg in Hohenstein

Karte 1 tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

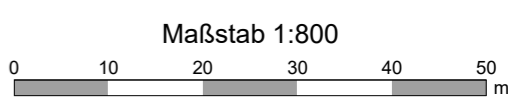
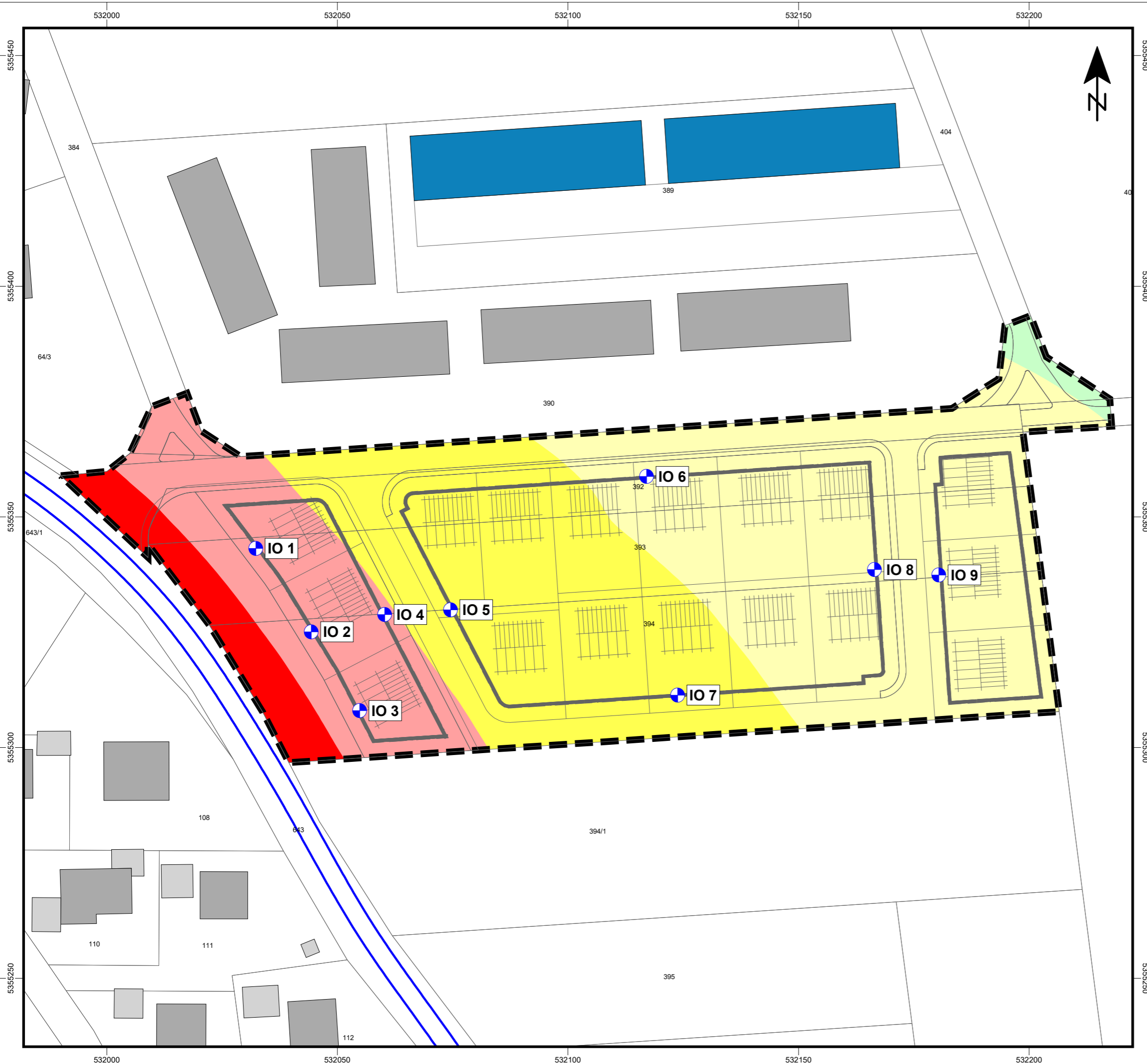
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 10.07.2024

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Planung Schuppen
- Immissionsort
- Geltungsbereich
- Emission Straße

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 30	OW
30 < <= 35	WA
35 < <= 40	MI
40 < <= 45	GE
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 <	



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

B-Plan Heerweg in Hohenstein

Karte 2 nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

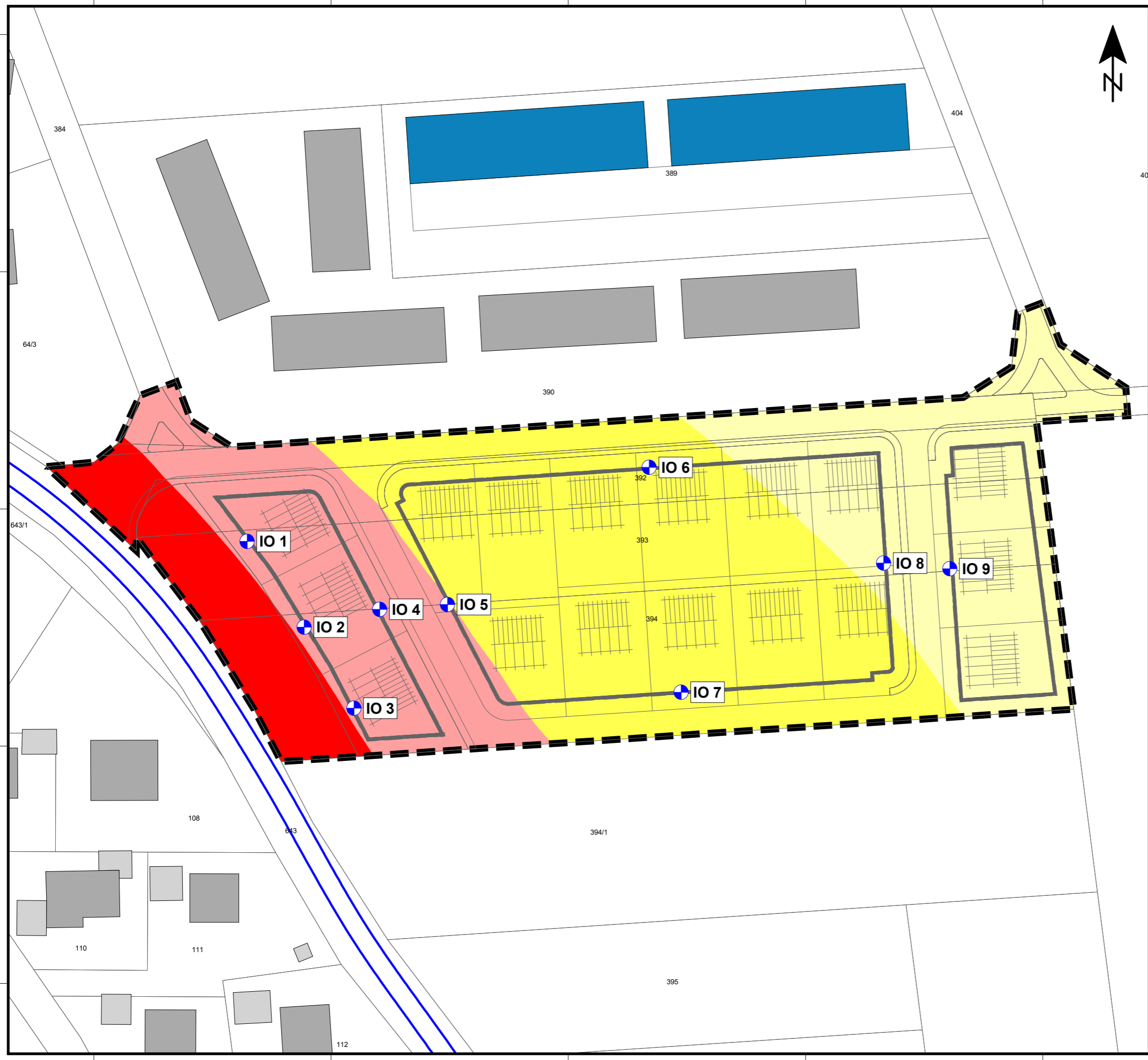
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 10.07.2024

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Planung Schuppen
- Immissionsort
- Geltungsbereich
- Emission Straße

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 20	OW
20 < <= 25	WA
25 < <= 30	MI
30 < <= 35	GE
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 <	



Maßstab 1:800



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

HEINE + JUD



Bearbeitung: TH-SG
Projektnummer: 3676
Auftraggeber: Künstler Planungsgesellschaft mbH
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Katasterdaten





B-Plan Heerweg in Hohenstein

Karte 3 - Lärmpegelbereiche








Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)
nachts (22-6 Uhr)

Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 10.07.2024

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Planung Schuppen
-  Geltungsbereich
-  Emission Straße

Lärmpegelbereich und maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

	I	<= 55
	II	<= 60
	III	<= 65
	IV	<= 70
	V	<= 75
	VI	<= 80
	VII	<= 85



Maßstab 1:800



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

HEINE + JUD



Bearbeitung: TH-SG
Projektnummer: 3676
Auftraggeber: Künstler Planungsgesellschaft mbH
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Katasterdaten