

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald



Projekt:
3161/t1 - 20. Juli 2023

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Hüfingen
Hauptstraße 18
78183 Hüfingen

Bearbeitung:
M.Eng. Dipl. Geoök. Sebastian Gerner

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1	Anforderungen der DIN 18005	3
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	4
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	6
3.4	Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte	7
4	Beschreibung der Planung	8
5	Schallschutzmaßnahmen	9
6	Bildung der Beurteilungspegel	10
6.1	Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)	10
6.2	Ausbreitungsberechnung	12
7	Ergebnisse und Beurteilung	13
8	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	15
8.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	15
8.2	Passive Schallschutzmaßnahmen	16
9	Festsetzungsvorschläge	17
10	Städtebauliche Beurteilung	20
11	Zusammenfassung	21
12	Anhang	23

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

Die Untersuchung enthält 24 Seiten, 6 Anlagen und 5 Karten.

Stuttgart, den 20. Juli 2023

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter

M.Eng. Dipl. Geoök. Sebastian Gerner

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Hüfingen im Ortsteil Hausen vor Wald ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Im Stegle“ geplant. Auf der 2,1 ha großen Fläche ist die Realisierung eines allgemeinen Wohngebietes mit bis zu 26 Baugrundstücken vorgesehen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die schalltechnischen Auswirkungen im Bebauungsplangebiet durch den Straßenverkehr der Ortsstraße / L 171 zu untersuchen und zu beurteilen.

Die Immissionen durch den Straßenverkehr werden anhand der RLS-19¹ berechnet. Die Beurteilung der Situation erfolgt im Bebauungsplanverfahren nach der DIN 18005^{2,3}. Bei Überschreiten der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV⁴ werden Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

Die Auswirkungen des neuen Baugebiets auf die bestehende Wohnbebauung werden überschlägig betrachtet.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand der Verkehrskennwerte
- Ermittlung der Beurteilungspegel für das Plangebiet und die geplante Bebauung
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Orientierungs-/Grenzwerte
- Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109⁵
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse

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

³ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

⁴ 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.

⁵ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan Entwurf „Im Stegle“ der Stadt Hüfingen; Maßstab 1:500, BIT Ingenieure AG; digital, Stand 27. Juli 2023.
- Ergebnisse der Verkehrszählung an der L 171 auf Höhe des westlichen Rands des Plangebietes, durchgeführt vom 08. bis 16. November 2021 von Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik, Stuttgart.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

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 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

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

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

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

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.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005¹ stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² ein weiteres Abwägungskriterium für die verkehrlichen Schallimmissionen dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“³ 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

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)⁴ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete 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. Insoweit zeichnet sich*

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

⁴ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Das Bebauungsplangebiet wird als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Nachfolgend ist der Entwurf des Bebauungsplans mit Lärmschutzwall dargestellt.

Abbildung 1 – Auszug aus dem Bebauungsplanentwurf¹



¹ Bebauungsplanentwurf „Im Stegle“ der Stadt Hüfingen, Stadtteil Hausen vor Wald, BIT Ingenieure AG, Maßstab 1:500, Stand 27.07.2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

3.4 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

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

Tabelle 3 – Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete

Regelwerk	Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe) ¹	55	45
16. BImSchV ²	59	49
Außenwohnbereiche	62	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

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.

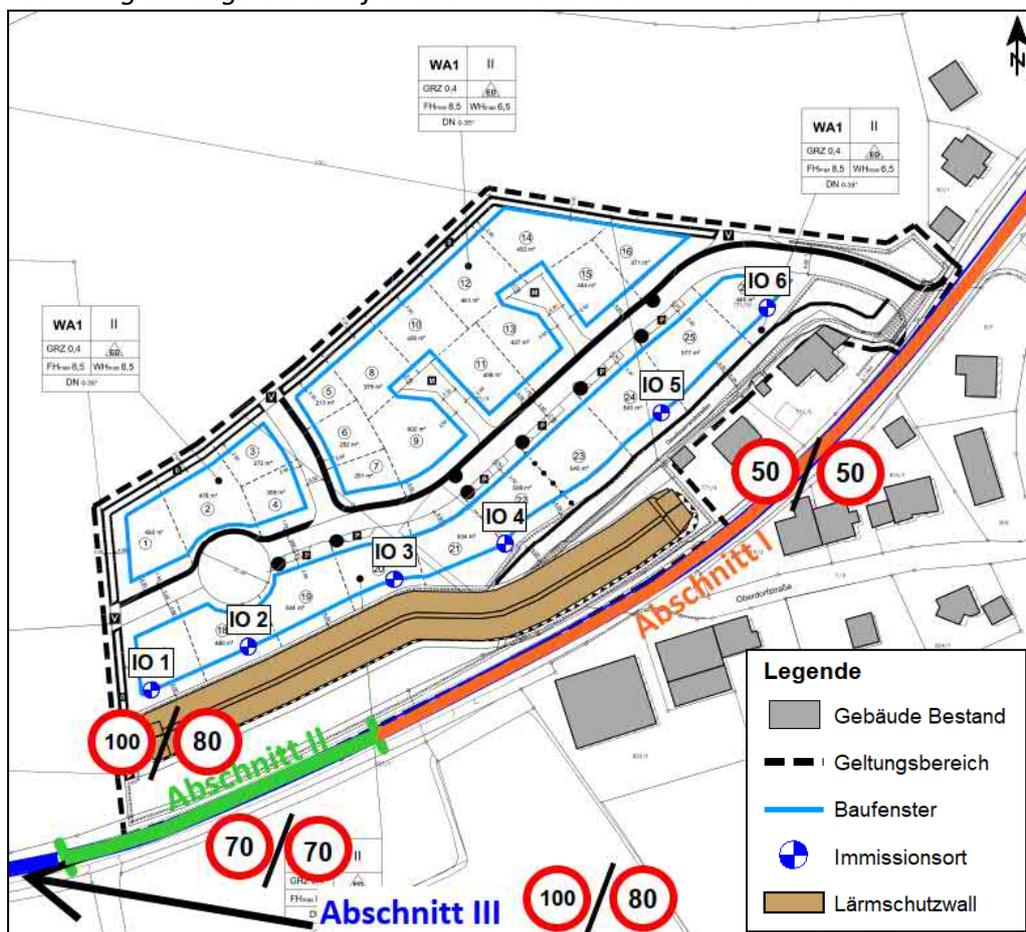
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

4 Beschreibung der Planung

Im Bebauungsplangebiet sollen gemäß des Bebauungsplanentwurfes¹ Wohngebäude mit bis zu zwei Vollgeschossen errichtet werden. Im Rechenmodell wurden zwei Geschosse plus Dachgeschoss berücksichtigt.

Die Straßenabschnitte (I, II und III) mit den jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (Pkw/Lkw) und die Lage der Immissionsorte sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 2 – Lage der Straßenabschnitte und der Immissionsorte²



¹ Bebauungsplan „Im Stegle“ der Stadt Hüfingen, Stadtteil Hausen vor Wald, BIT Ingenieure AG, Maßstab 1:500, Stand 27.07.2023.

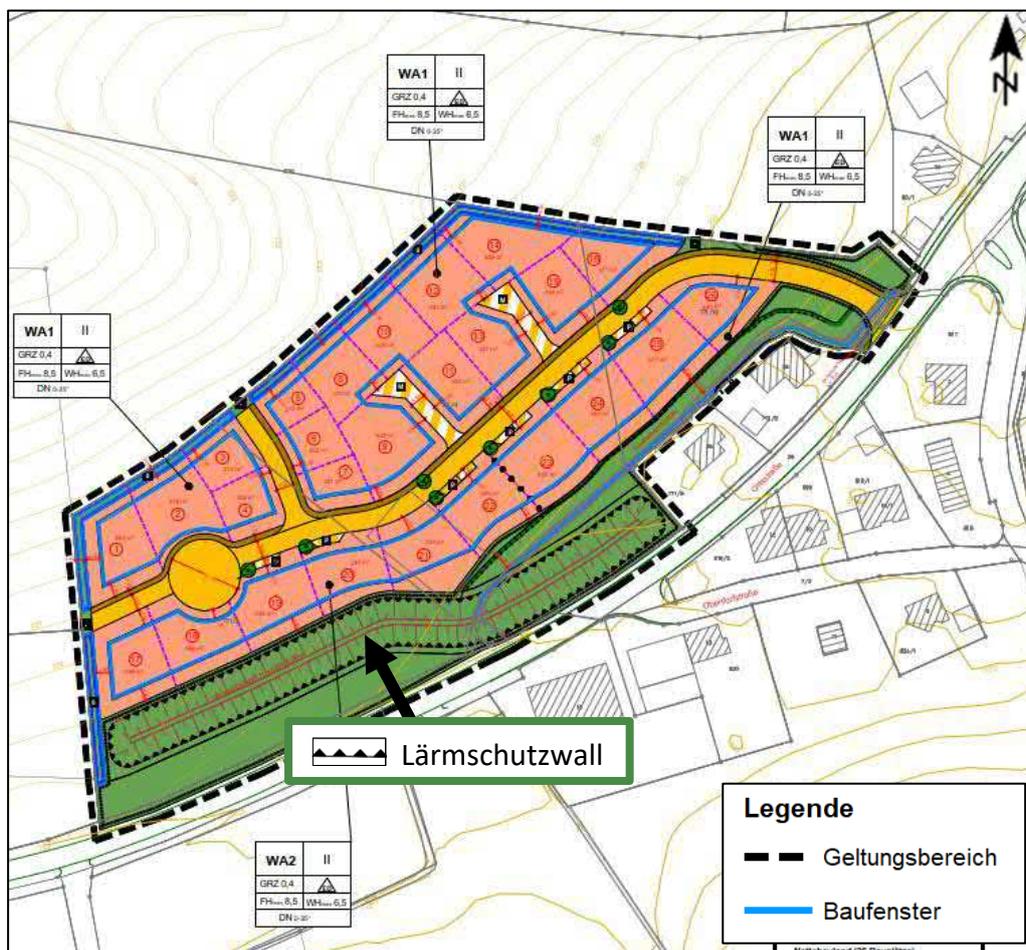
²

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

5 Schallschutzmaßnahmen

An der südlichen Grenze des Geltungsbereiches ist ein Lärmschutzwall in Erdbauweise mit mindestens 4,0 m Höhe (ü. Gel.) und einer Länge von ca. 170 m vorgesehen. Dieser Wall wurde gemäß Bebauungsplanentwurf (siehe Abbildung 3) bereits in den Berechnungen berücksichtigt.

Abbildung 3 – Lage des geplanten Lärmschutzwalls¹



¹ Bebauungsplan Entwurf „Im Stegle“ der Stadt Hüfingen; Maßstab 1:500, BIT Ingenieure AG; digital, Stand 27. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

6 Bildung der Beurteilungspegel

6.1 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

Südlich des Bebauungsplangebietes verläuft die L 171 (Ortsstraße). Die Verkehrskennwerte basieren auf einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2021². Die Zählung erfolgte mit Hilfe des Seitenradarmesssystems „Traffic+“ der DataCollect Traffic Systems GmbH. Aus den Zähldaten wurden die schalltechnisch relevanten Parameter gemäß RLS-19 bestimmt.

Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2030, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen. Den Berechnungen liegen folgende Verkehrskennwerte 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 Verkehrszählung an der L 171 auf Höhe des westlichen Rands des Plangebietes, durchgeführt 08. – 16. November 2021 von Heine + Jud, Büro für Umweltakustik, Stuttgart.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

Tabelle 4 – verwendete Verkehrskennwerte, Prognosejahr 2030

Straße	Abschnitt	DTV*	Anteil Motor- räder	SV-Anteil Lkw1**	SV-Anteil Lkw2**	Geschwindig- keit Pkw / Lkw1,2
		Kfz/24 h	tags / nachts [%]			km/h
L 171 / Ortsstraße	I	2.840	0,3 / 0,2	6,8 / 3,3	2,5 / 4,6	50 / 50
	II *** ostwärts					70 / 70
	II *** westwärts					100 / 80
	III					100 / 80

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2, *** Je Richtung wurden 50 % des DTV angesetzt.

Die Lage der entsprechenden Straßenabschnitte ist in Abbildung 2 dargestellt.

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-19¹ 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.

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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

6.2 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 2. Reflexion
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen)
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

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

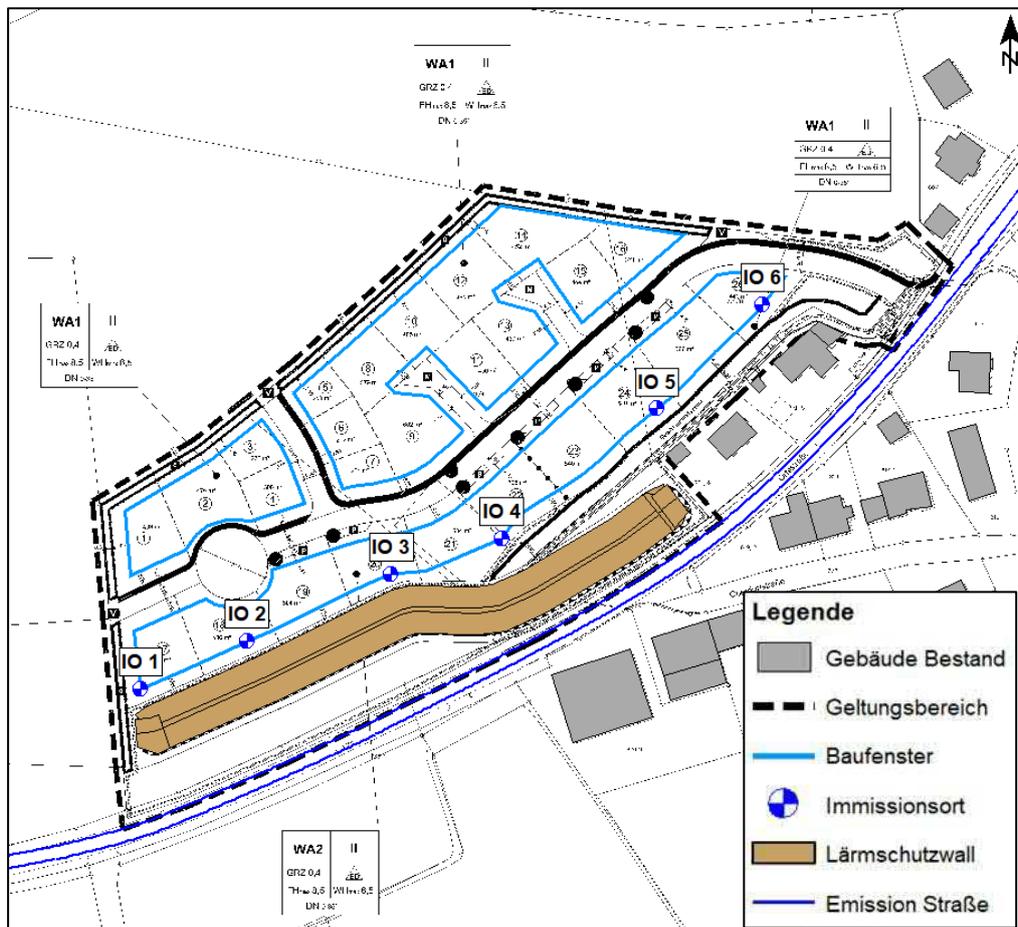
² DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

7 Ergebnisse und Beurteilung

Die Pegelverteilung innerhalb des Plangebiets wurde bei freier Schallausbreitung (ohne die geplante Bebauung) berechnet. In Abbildung 4 ist die Lage der repräsentativ gewählten Immissionsorte (Lage orientiert an den Baufenstern) dargestellt.

Abbildung 4 – Lage der repräsentativen Immissionsorte¹



¹ Bebauungsplan Entwurf „Im Stegle“ der Stadt Hüfingen; Maßstab 1:500, BIT Ingenieure AG; digital, Stand 27. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans werden durch den Straßenverkehr folgende Beurteilungspegel hervorgerufen:

Tabelle 5 – Beurteilungspegel ausgewählter Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswert dB(A)	Überschreitung
			dB
			tags / nachts
IO 1 _{2.OG}	61 / 51	55 / 45	6 / 6
IO 2 _{2.OG}	61 / 51		6 / 6
IO 3 _{2.OG}	58 / 49		3 / 4
IO 4 _{2.OG}	58 / 49		3 / 4
IO 5 _{2.OG}	56 / 46		1 / 1
IO 6 _{2.OG}	55 / 46		- / 1

Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr betragen an den geplanten Baufenstern bis 61 dB(A) tags und bis 51 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte DIN 18005^{1,2} für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts bis 6 dB überschritten.

Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Immissionsgrenzwerte (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) für Wohngebiete werden tags und nachts bis 2 dB überschritten.

Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung⁴ von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

Aufgrund der Überschreitungen sind weitere Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen des Straßenverkehrs erforderlich. Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A4 – A5 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist im Anhang in den Karten 1 bis 4 dargestellt.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

8 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Teilen des Geltungsbereiches 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. Diese Grenzwerte werden ebenfalls teilweise 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 durch den Straßenverkehr liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

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.

8.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Im Vorfeld wurde bereits eine aktive Schallschutzmaßnahme in Form eines Lärmschutzwalls berücksichtigt (vgl. Kapitel 5). Die Pegelminderung des Walls beträgt rund 8 dB. Der geplante Lärmschutzwall vermag die geplante Bebauung nicht vollständig vor den Straßenverkehrsimmissionen zu schützen. Eine weitere Erhöhung bzw. Verlängerung des Bauwerks soll aus städtebaulichen und wirtschaftlichen Erwägungen heraus nicht vorgenommen werden.

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 „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

Sind die aktive Maßnahmen aus städtebaulichen oder finanziellen Gründen nicht in der Lage die geplante Bebauung vollständig zu schützen, ist mit ergänzenden passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden zu reagieren.

8.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

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
- Festsetzungen hinsichtlich der Dimensionierung der Außenbauteile und ggf. Lüftungseinrichtungen zu treffen sind

Auf allen Baugrundstücken liegen die Beurteilungspegelwerte tags unter 62 dB(A), so dass gemäß Kuschnerus¹ keine gesonderten Festsetzungen bzgl. der Außenwohnbereiche erforderlich sind.

¹ ebd.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

9 Festsetzungsvorschläge

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind zum Schutz vor den Straßenverkehrslärmeinwirkungen 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
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume 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 Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

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 „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

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.

Die Verteilung des maßgeblichen Außenlärmpegels im Plangebiet bei freier Schallausbreitung (ohne geplante Bebauung) ist in Karte 5 im Anhang dargestellt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel an den Immissionsorten sind in tabellarischer Form in Anhang A4 – A5 aufgeführt.

Im vorliegenden Fall werden maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bis 64 dB(A) bzw. maximal der Lärmpegelbereich III erreicht.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

10 Städtebauliche Beurteilung

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 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 2030. Der „Prognose-Planfall“ enthält zusätzlich den Mehrverkehr auf der bestehenden Straße.

Der Bebauungsplan sieht 26 Grundstücke in offener Bauweise mit maximal zwei Vollgeschossen vor. Daraus ergibt sich bei einer durchschnittlichen Belegungsdichte und damit Anzahl Einwohnern eine maximal mögliche Verkehrszunahme von 300 Kfz/24 h auf der L 171, die in Relation zur bestehenden Verkehrsdichte (der L 171 von 2.800 Kfz/24 h) als vernachlässigbar zu betrachten ist. Es ist von Pegelerhöhungen von unter 1 dB auszugehen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

11 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hausen vor Wald kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Am westlichen Ortsrand von Hausen vor Wald in der Gemeinde Hüfingen wird ein allgemeines Wohngebiet (WA) zur Schaffung zusätzlichen Wohnraums ausgewiesen. Es sind 26 Bauplätze geplant, die über die L 171 verkehrlich erschlossen werden.
- Zur Beurteilung der Immissionen durch den Straßenverkehr wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 (A) nachts herangezogen.
- Der geplante Lärmschutzwall mit einer Mindesthöhe von 4 Metern (ü. Gel.) und einer Länge von ca. 170 Metern wurde in den Berechnungen bereits berücksichtigt.
- Im Plangebiet treten durch den Straßenverkehr Beurteilungspegel bis 61 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts bis 6 dB überschritten. Es werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) für Wohngebiete werden tags und nachts bis 2 dB überschritten.
- Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung³ liegt bei 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Die Schwellenwerte werden nicht überschritten.
- Zum Schutz vor den Immissionen des Straßenverkehrs werden zusätzliche 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 4109-1⁴ (2018). Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109.
- Für Außenwohnbereiche sind bei Beurteilungspegeln von mehr als 62 dB(A) tags bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Da die auftretenden

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.

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

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

Beurteilungspegel stets unter 62 dB(A) liegen, sind keine gesonderten Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

- Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind die Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Es werden Lüftungseinrichtungen für Schlafräume an wenigen Fassaden des städtebaulichen Entwurfs erforderlich.

Auswirkungen des Plangebiets auf die bestehende Bebauung

- Die Verkehrslärmauswirkungen durch den Quell- und Zielverkehr sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu betrachten.
- Die Immissionen des zusätzlichen Verkehrs (auf der L 171) auf die bestehende Bebauung wurde grob abgeschätzt. Die zu erwartende Pegelerhöhung ist als vernachlässigbar anzusehen. Die Betrachtung des Verkehrslärms fällt im vorliegenden Fall nicht in den Anwendungsbereich der 16. BImSchV. Aus den dargestellten Pegeln lässt sich kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ableiten.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Stegle“ in Hüfingen - Hausen vor Wald

12 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Straße

Anlage A1

Eingangsdaten Straße

Anlage A2 – A3

Lärmpegelbereiche

Anlage A4 - A6

Lärmkarten

Pegelverteilung Straßenverkehr 8m tags

Karte 1

Pegelverteilung Straßenverkehr 2,4m tags

Karte 2

Pegelverteilung Straßenverkehr 8m nachts

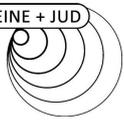
Karte 3

Pegelverteilung Straßenverkehr 2,4 nachts

Karte 4

Lärmpegelbereiche

Karte 5



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Im Stegle" in Hüfingen
 Projekt Nr.: 3161
 Projektbearbeiter: SeG
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Hüfingen

Beschreibung:

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

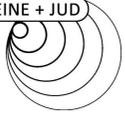
Richtlinien:

Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf : 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

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

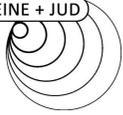
Geometriedaten

Situation1b mL.S.it 19.07.2023 09:33:32
 - enthält:
 F001 Rechengebiet.geo 18.07.2023 15:04:00
 IO001 Immissionsorte 01-2022.geo 19.07.2023 09:32:10
 L001 Wall 01-2022.geo 17.07.2023 10:09:34
 R001 Gebäude.geo 18.07.2023 17:21:46
 S001 Straße 12-2021.geo 26.11.2021 12:30:48
 RDGM0999.dgm 20.08.2021 16:12:38



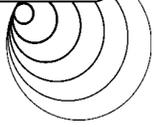
Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		Straßenabschnitt
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/Mot Tag/Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw/Motorrad im Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw1/2 Tag/Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1/2 im Zeitbereich Tag/Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel pro Meter im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel pro Meter im Zeitbereich Nacht



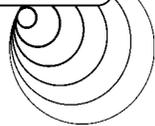
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Im Stegle" in Hüfingen
 - Eingangsdaten, Straßenverkehr (RLS-19) -

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	M		pPkw		pLkw1		pLkw2		vPkw/Mot Tag/Nacht km/h	vLkw1/2 Tag/Nacht km/h	Steigung %	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)					
Ortsstraße	I	2840	168,7	17,6	90,4	91,9	6,8	3,3	2,5	4,6	50	50	4,9	77,4	67,6
Ortsstraße	II - Richtung Ost	1420	84,3	8,8	90,4	91,9	6,8	3,3	2,5	4,6	70	70	-2,5	77,1	67,3
Ortsstraße	II - Richtung West	1420	84,3	8,8	90,4	91,9	6,8	3,3	2,5	4,6	100	80	0,0	79,8	70,0
Ortsstraße	III	2840	168,7	17,6	90,4	91,9	6,8	3,3	2,5	4,6	100	80	2,3	82,9	73,1



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Im Stegle" in Hüfingen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel Straße	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Außenlärmpegel maßgeblicher	maßgeblicher Außenlärmpegel Tag/Nacht nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Im Stegle" in Hüfingen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel Straße		Außenlärmpegel		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
		Tag dB(A)	Nacht	Tag dB(A)	Nacht			
IO 1		WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)						
EG		55,2	45,4	59	59	59	II	-
1.OG		57,9	48,1	61	62	62	III	-
2.OG		60,8	51,0	64	64	64	III	ja
IO 2		WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)						
EG		50,2	40,4	54	54	54	I	-
1.OG		55,2	45,4	59	59	59	II	-
2.OG		60,1	50,3	64	64	64	III	ja
IO 3		WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)						
EG		49,4	39,6	53	53	53	I	-
1.OG		54,1	44,4	58	58	58	II	-
2.OG		57,9	48,1	61	62	62	III	-
IO 4		WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)						
EG		49,8	40,0	53	53	53	I	-
1.OG		53,8	44,0	57	57	57	II	-
2.OG		58,0	48,2	61	62	62	III	-
IO 5		WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)						
EG		51,5	41,8	55	55	55	I	-
1.OG		54,0	44,3	57	58	58	II	-
2.OG		55,5	45,7	59	59	59	II	-
IO 6		WA OW T/N: 55/ 45 dB(A)						
EG		52,5	42,7	56	56	56	II	-
1.OG		53,9	44,1	57	58	58	II	-
2.OG		55,0	45,2	58	59	59	II	-

Bebauungsplan "Im Stegle" in Hüfingen

Karte 1 tags 8m

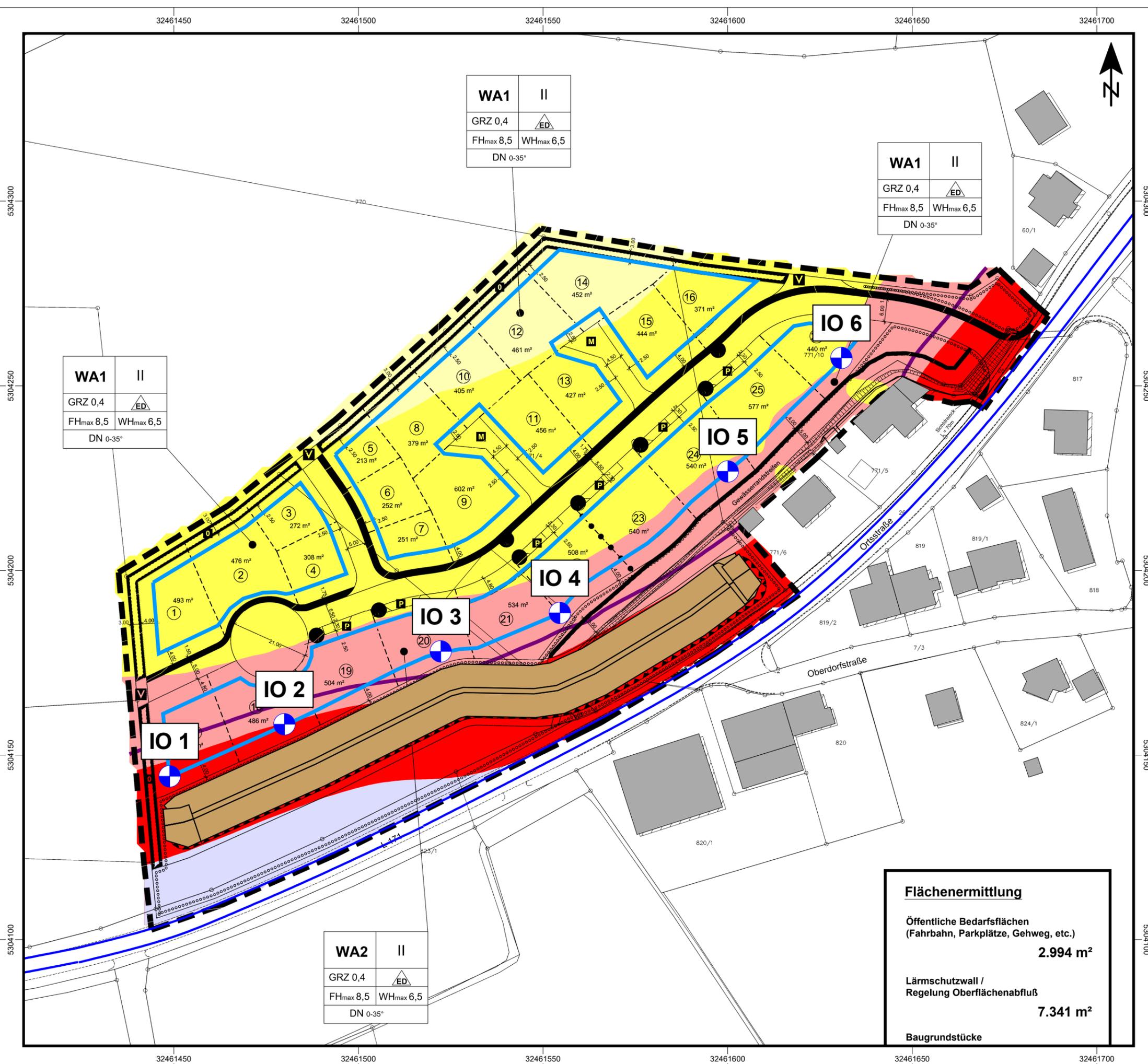
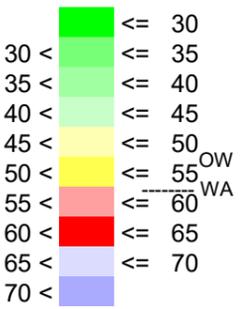
Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 20.07.2023

Legende

- Gebäude
- Geltungsbereich
- Lärmschutzwall
- Baufenster
- Immissionsort
- Emission Straße
- 59 dB(A)-Grenzwertlinie

Pegelwerte tags in dB(A)



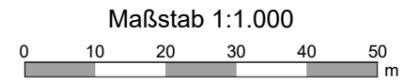
WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA2	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

Flächenermittlung	
Öffentliche Bedarfsflächen (Fahrbahn, Parkplätze, Gehweg, etc.)	2.994 m²
Lärmschutzwall / Regelung Oberflächenabfluß	7.341 m²
Baugrundstücke	



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

HEINE + JUD
 Bearbeitung: SeG
 Projektnummer: 3161
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Hüfingen
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: BIT Ingenieure AG

Bebauungsplan "Im Stegle" in Hüfingen

Karte 2 tags 2,4m

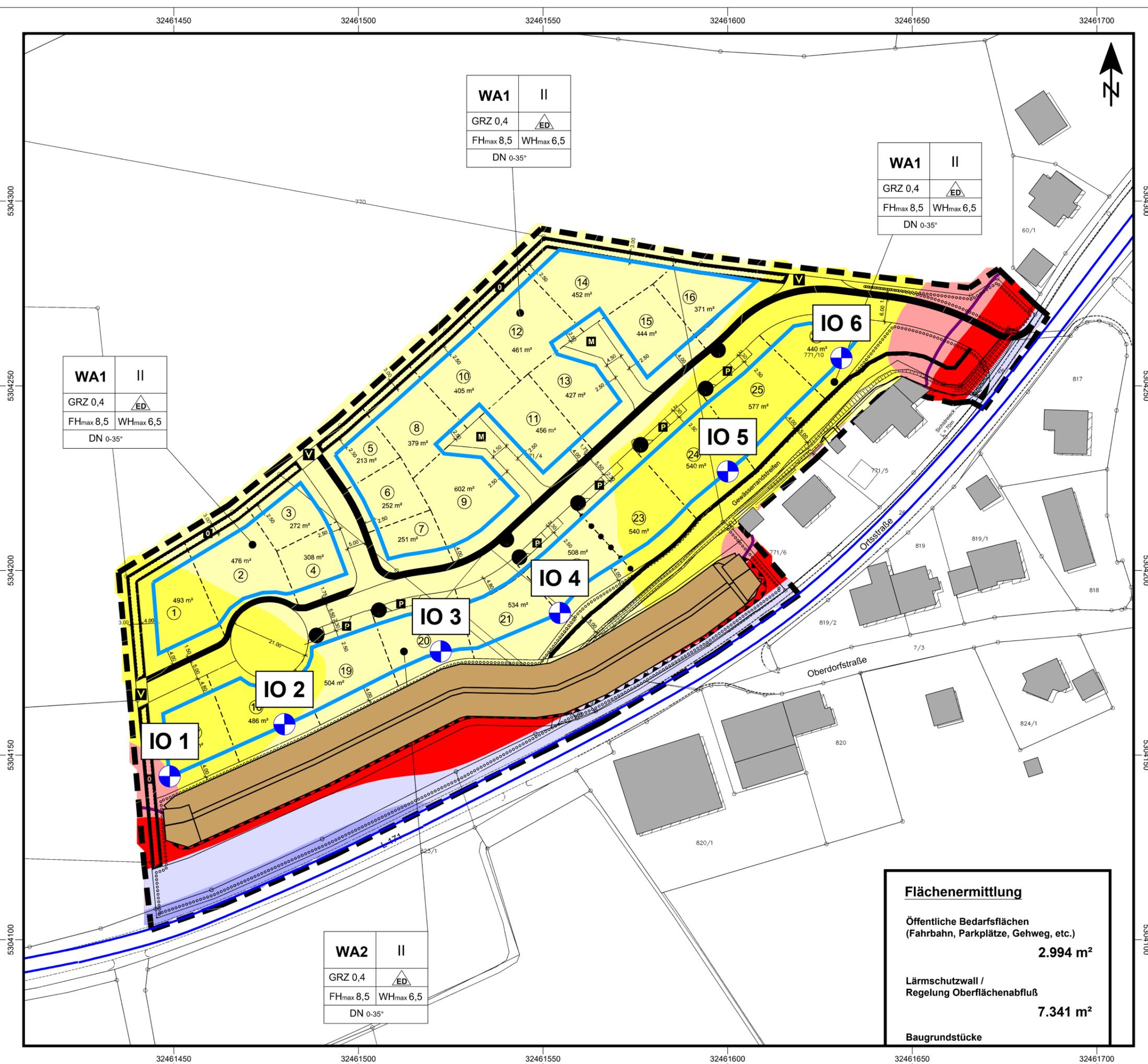
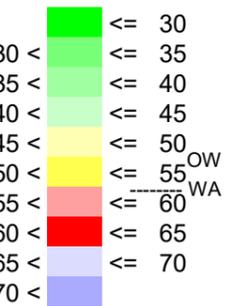
Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 2,4 m über Gelände
 Stand: 20.07.2023

Legende

- Gebäude
- Geltungsbereich
- Lärmschutzwall
- Baufenster
- Immissionsort
- Emission Straße
- 59 dB(A)-Grenzwertlinie

Pegelwerte tags in dB(A)



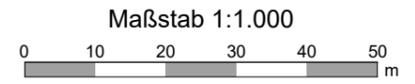
WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA2	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

Flächenermittlung	
Öffentliche Bedarfsflächen (Fahrbahn, Parkplätze, Gehweg, etc.)	2.994 m²
Lärmschutzwall / Regelung Oberflächenabfluß	7.341 m²
Baugrundstücke	



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

HEINE + JUD
 Bearbeitung: SeG
 Projektnummer: 3161
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Hüfingen
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: BIT Ingenieure AG

Bebauungsplan "Im Stegle" in Hüfingen

Karte 3 nachts 8m

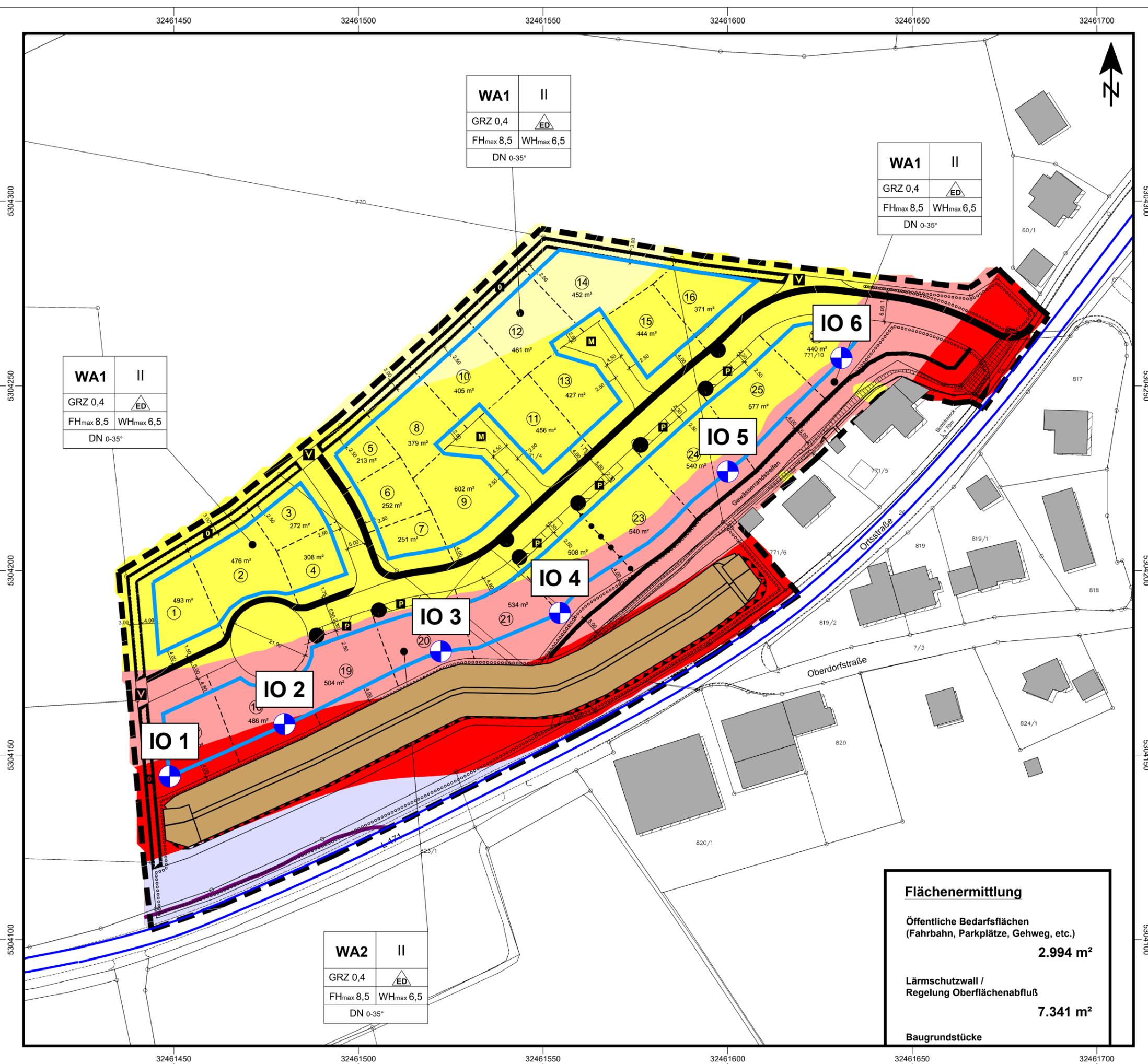
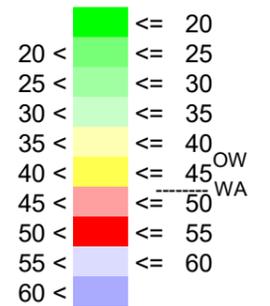
Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 20.07.2023

Legende

- Gebäude
- Geltungsbereich
- Lärmschutzwall
- Baufenster
- Immissionsort
- Emission Straße
- 59 dB(A)-Grenzwertlinie

Pegelwerte nachts in dB(A)



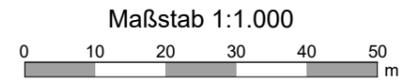
WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA2	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

Flächenermittlung	
Öffentliche Bedarfsflächen (Fahrbahn, Parkplätze, Gehweg, etc.)	2.994 m²
Lärmschutzwall / Regelung Oberflächenabfluß	7.341 m²
Baugrundstücke	



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

HEINE + JUD
 Bearbeitung: SeG
 Projektnummer: 3161
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Hüfingen
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: BIT Ingenieure AG

Bebauungsplan "Im Stegle" in Hüfingen

Karte 4 nachts 2,4m

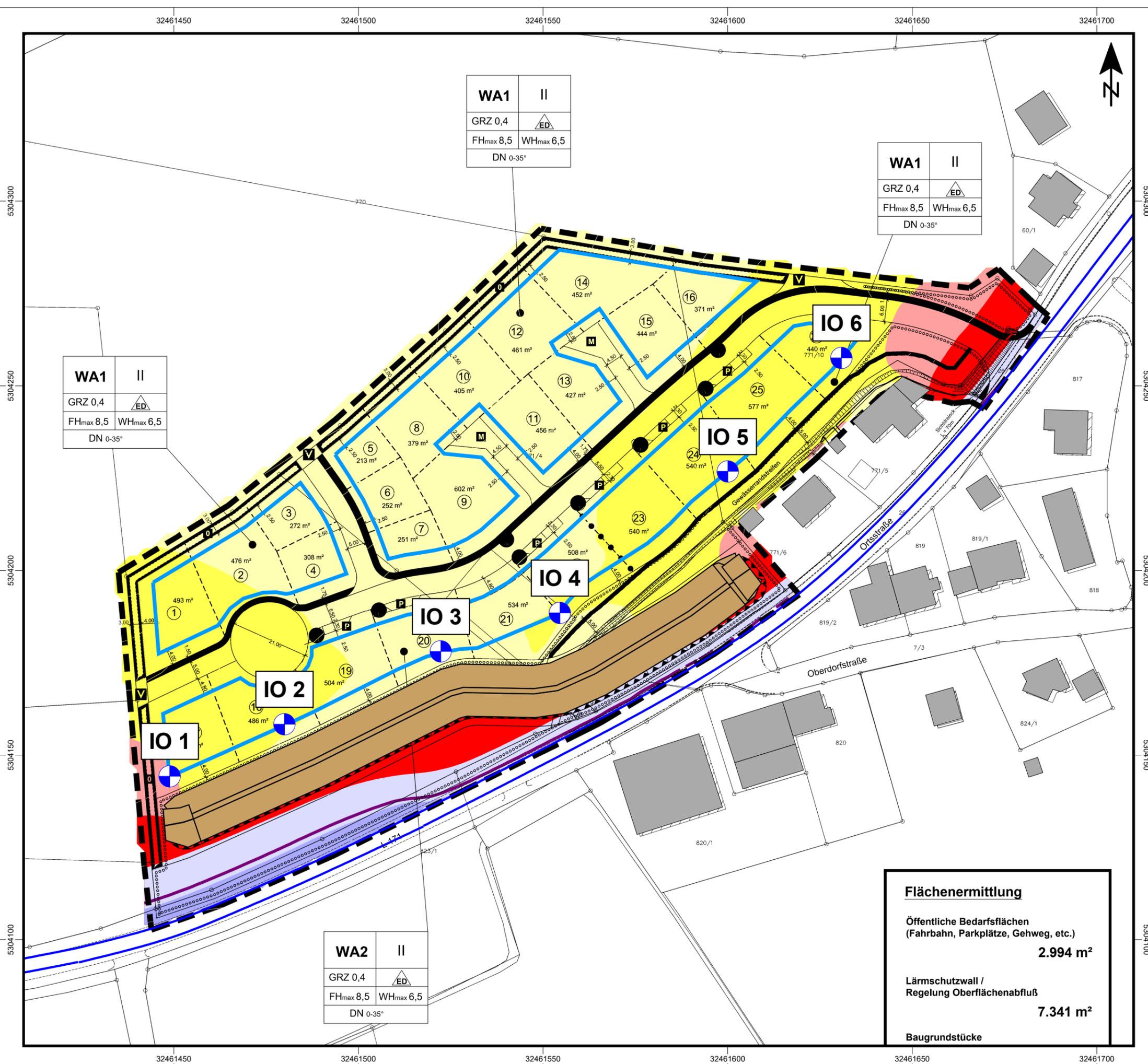
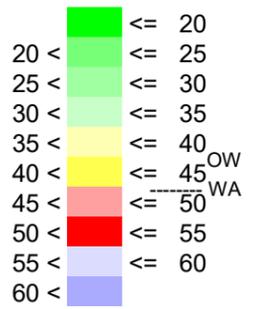
Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 2,4 m über Gelände
 Stand: 20.07.2023

Legende

- Gebäude
- Geltungsbereich
- Lärmschutzwall
- Baufenster
- Immissionsort
- Emission Straße
- 59 dB(A)-Grenzwertlinie

Pegelwerte nachts in dB(A)



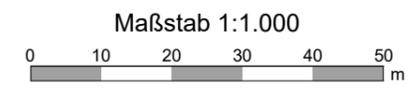
WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA2	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

Flächenermittlung	
Öffentliche Bedarfsflächen (Fahrbahn, Parkplätze, Gehweg, etc.)	2.994 m²
Lärmschutzwall / Regelung Oberflächenabfluß	7.341 m²
Baugrundstücke	



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

HEINE + JUD
 Bearbeitung: SeG
 Projektnummer: 3161
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Hüfingen
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: BIT Ingenieure AG

Bebauungsplan "Im Stegle" in Hüfingen

Karte 5 maßgebliche Außenlärmpegel

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

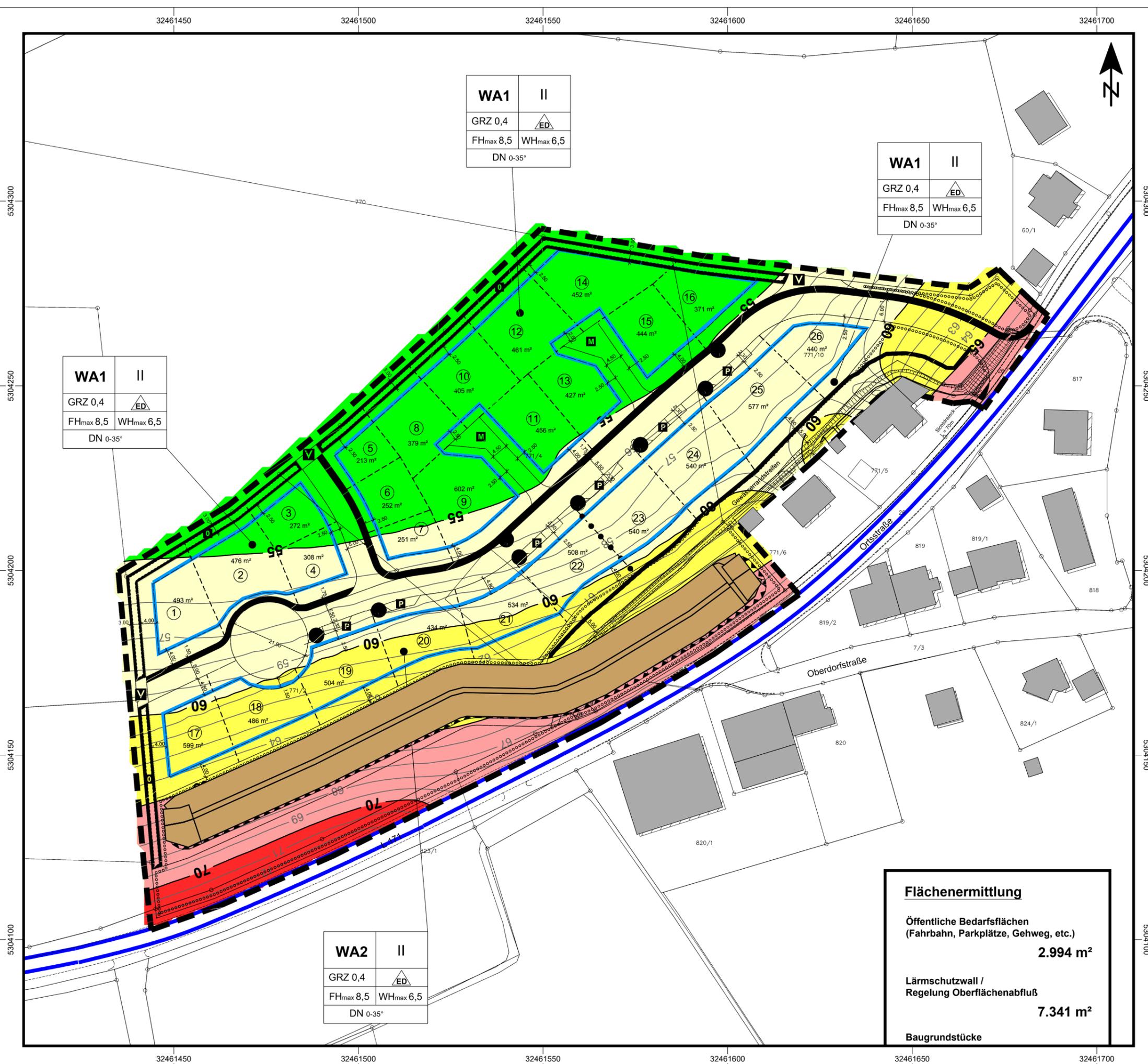
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 20.07.2023

Legende

-  Gebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Lärmschutzwall
-  Emission Straße

Lärmpegelbereich in dB(A)

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



WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

WA1	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

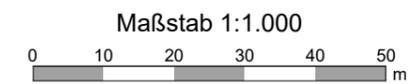
WA2	II
GRZ 0,4	
FH _{max} 8,5	WH _{max} 6,5
DN 0-35°	

Flächenermittlung

Öffentliche Bedarfsflächen
(Fahrbahn, Parkplätze, Gehweg, etc.) **2.994 m²**

Lärmschutzwall /
Regelung Oberflächenabfluß **7.341 m²**

Baugrundstücke



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

 Bearbeitung: SeG
Projektnummer: 3161
Auftraggeber: Stadtverwaltung Hüfingen
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: BIT Ingenieure AG