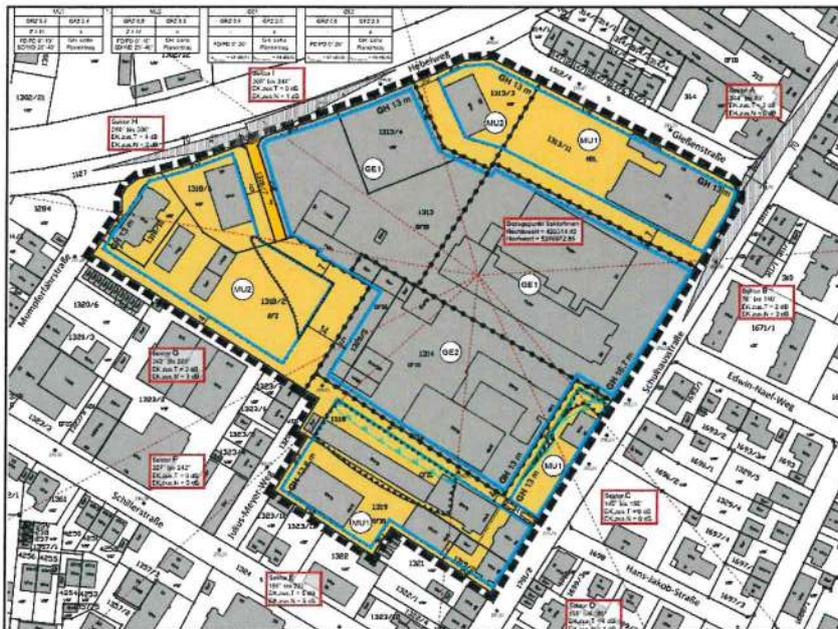


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen



Projekt:
1562/4 - 1. März 2021

Auftraggeber:
Vita Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG
Spitalgasse 3
79713 Bad Säckingen

Bearbeitung:
Sven Baumstark, M.Sc.

**INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK**

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 00
Fax: 0761 / 154 290 99

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

Email: info@heine-jud.de



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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	2
2	Unterlagen	4
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	4
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Anforderungen der DIN 18005	6
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	7
3.3	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	8
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	10
4	Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr	11
4.1	Emissionsberechnung und Verkehrskennwerte.....	11
4.2	Ausbreitungsberechnung	13
5	Geräuschkontingentierung	14
5.1	Berücksichtigung der Vorbelastung durch bestehendes Gewerbe.....	17
5.2	Kontingentierung des Plangebiets	18
6	Vorschläge zur Festsetzung im Bebauungsplan	24
6.1	Festsetzungen nach DIN 45691	24
6.2	Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Gewerbe	26
7	Schallimmissionen im Plangebiet durch den Straßenverkehr	29
8	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	30
8.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr	30
8.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr	31
8.3	Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109).....	31
9	Zusammenfassung	36
10	Anhang	39

Die Untersuchung enthält 39 Seiten, 10 Anlagen und 5 Karten.

Stuttgart, den 1. März 2021

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

Sven Baumstark, M.Sc.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

1 Aufgabenstellung

Die VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG betreibt in Bad Säckingen an der Schulhausstraße einen Produktionsstandort. Zur Sicherung des Produktionsstandortes soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden, in dem auch Festsetzungen zur maximal möglichen Schallabstrahlung vom Betriebsgelände aufgenommen werden. Hierzu sollen die Geräuschkontingente auf der Basis der 2006 eingeführten DIN 45691¹ ermittelt und festgesetzt werden.

Für das Bebauungsplangebiet „Bei den Stadtwerken“ ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) und Urbanen Gebietes (MU) vorgesehen.

Das Instrument der „Geräuschkontingentierung“ stellt eine Möglichkeit dar, in der Bauleitplanung die Entwicklung eines Gebietes unter Lärmgesichtspunkten zu steuern. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm², unter Berücksichtigung aller einwirkenden Anlagen, kann dadurch sichergestellt werden. Bei zukünftigen Planungen oder Veränderungen im Umfeld müssen die Kontingente berücksichtigt werden. Das bedeutet, dass Wohnbebauung, die an das Gewerbe „heranrückt“ nicht automatisch zu Einschränkungen des Betriebs führen. Zudem kann die Einhaltung der zulässigen Werte unter Berücksichtigung aller einwirkenden Anlagen dadurch sichergestellt werden.

Die Geräuschkontingentierung bzw. Festsetzung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln erfolgt unter Berücksichtigung bereits bestehender Betriebe im Süden des Bebauungsplangebiets (Vorbeltung im Sinne der TA Lärm). Die Kontingentierung bezieht sich auf das Urbane Gebiet im Bebauungsplan und auf die umliegende, bestehende Wohnbebauung. Zum Schutz der im Bebauungsplan als Gewerbegebiet ausgewiesenen Flächen werden keine Festsetzungen getroffen. Hier gelten die einschlägigen Anforderungen, wie sie in der TA Lärm formuliert sind.

Um den Standort der VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG im Bebauungsplangebiet zu sichern und die geplante Bebauung im Urbanen Gebiet vor unzulässigen Schallimmissionen zu schützen, werden zusätzlich Vorschläge zu den Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert.

Zusätzlich sollen die Schallimmissionen im Geltungsbereich durch den Straßenverkehr ermittelt und die Lärmpegelbereiche ausgewiesen werden. Zur Ermittlung der Verkehrskennwerte der umliegenden Straßen wurden Verkehrszählungen durchgeführt. Die Beurteilung der Straßenverkehrsimmissionen erfolgt

¹ DIN 45691 Geräuschkontingentierung. Dezember 2006.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (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 „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

im Bebauungsplanverfahren nach DIN 18005^{1,2} mit den darin genannten Orientierungswerten, als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)³ herangezogen werden.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells und Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung von den geplanten Gewerbegebietsflächen im Bebauungsplangebiet sowie Festsetzung von Emissionskontingenten auf Basis der DIN 45691,
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet durch den Straßenverkehr,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Formulierung von Festsetzungsvorschlägen im Bebauungsplan,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

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

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

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ der Stadt Bad Säckingen, Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB, Maßstab 1: 1.000, Stand 01.03.2021.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN 45691 Geräuschkontingentierung. 2006.
- 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.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (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 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden grundsätzlich folgende Regelwerke angewendet:

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

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

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

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

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

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

Das „Urbane Gebiet“ (MU) ist in der DIN 18005 bisher nicht berücksichtigt. Die „Städtebauliche Lärmfibel“² empfiehlt hierbei, analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Lärm), die Orientierungswerte für Mischgebiete am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für Mischgebiete zu belassen.

Nach der DIN 18005³ sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

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

² Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

³ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

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

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

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

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

3.3 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Bei der Beurteilung der Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet durch den Straßenverkehr stellen neben den Orientierungswerten der DIN 18005¹ die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² ein weiteres Abwägungskriterium 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 3 – 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	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 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) 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 „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

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.“¹

¹ ebd.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

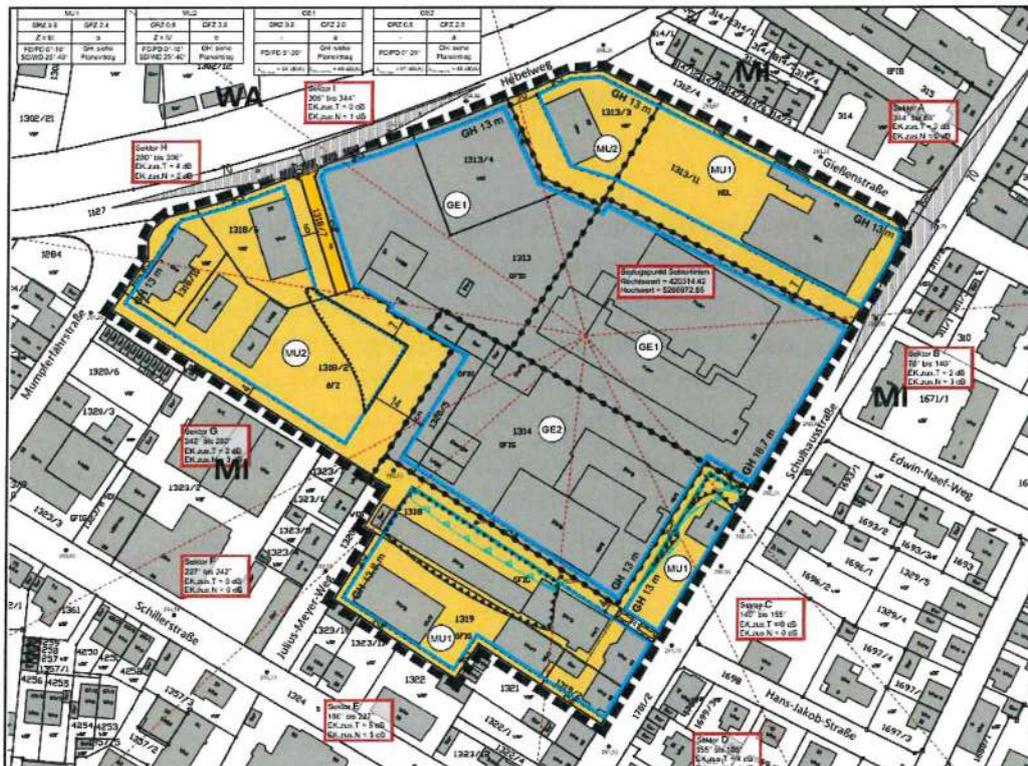
Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen.

Bislang hatte im Plangebiet ein Bebauungsplan aus dem Jahre 1962 Gültigkeit. Da seine Festsetzungen nicht mehr den heutigen Anforderungen entsprechen, soll er außer Kraft gesetzt und durch einen neuen Bebauungsplan ersetzt werden. Die Bereiche des alten Bebauungsplans, die sich aber außerhalb des neuen Geltungsbereichs befinden, können zukünftig nach § 34 BauGB beurteilt werden.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Bei den Stadtwerken“ sind Gewerbegebiete (GE) und Urbane Gebiete (MU) vorgesehen.

Für die an das Plangebiet angrenzende Bebauung wird auf Basis einer Ortsbegehung¹ die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes bzw. für das nordwestliche Gebiet die eines allgemeinen Wohngebietes angesetzt. Die angesetzte Schutzbedürftigkeit ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 1 – Vorentwurf Bebauungsplangebiet² und Eintragung der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauung



¹ Ortsbesichtigung am 07.04.2016.

² Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ der Stadt Bad Säckingen, Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB, Maßstab 1: 1.000, Stand 01.03.2021.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

4 Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr

4.1 Emissionsberechnung und Verkehrskennwerte

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-90¹ werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 2,8 t) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

Verkehrskennwerte

Östlich des Bebauungsplangebiets verläuft die Schulhausstraße, nördlich die Gießenstraße und westlich der Hebelweg. In den Berechnungen wurden außerdem die Fricktalstraße / B518, die Schillerstraße und die Mumpferfährstraße berücksichtigt. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-90. Die Verkehrszahlen sind für die Fricktalstraße / B518² dem Verkehrsmonitoring 2019 entnommen, für die übrigen Straßen wurden Verkehrszählungen durchgeführt. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2030, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

² Verkehrsmonitoring 2018: 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 Juni 2019.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Tabelle 4 – Verkehrskennwerte

Straße	DTV *	SV-Anteil** tags /nachts	Geschwindigkeit Pkw / Lkw
	Kfz/24 h	%	km/h
Schulhausstraße	7.904	2,0 / 1,1	50 / 50
Gießenstraße	5.299	6,8 / 1,3	50 / 50
Hebelweg	5.068	6,0 / 2,3	50 / 50
Fricktalstraße / B 518	16.497	2,0 / 1,1	50 / 50
Fricktalstraße (zusätzlicher Verkehr Gettnauer Boden)	1.168	11,0 / 8,1	50 / 50
Schillerstraße	930	5,1 / 0,0	30 / 30
Mumpferfährstraße	1.042	2,7 / 0,3	30 / 30
Mumpferfährstraße N	521	2,7 / 0,3	50 / 50

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil

Fahrbahnbelag

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

Steigungen und Gefälle

Es treten keine Steigungen $\geq 5\%$ auf, so dass gemäß RLS-90¹ keine Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-90 wurde nicht vergeben.

Signalanlagen

An der Kreuzung Gießenstraße / Schulhausstraße sind Signalanlagen vorhanden. Entsprechend wurden Zuschläge gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25
 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

4.2 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der RLS-90¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 1. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- 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 Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 5 m über Gelände 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 für Urbane Gebiete 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 Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25
Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

5 Geräuschkontingentierung

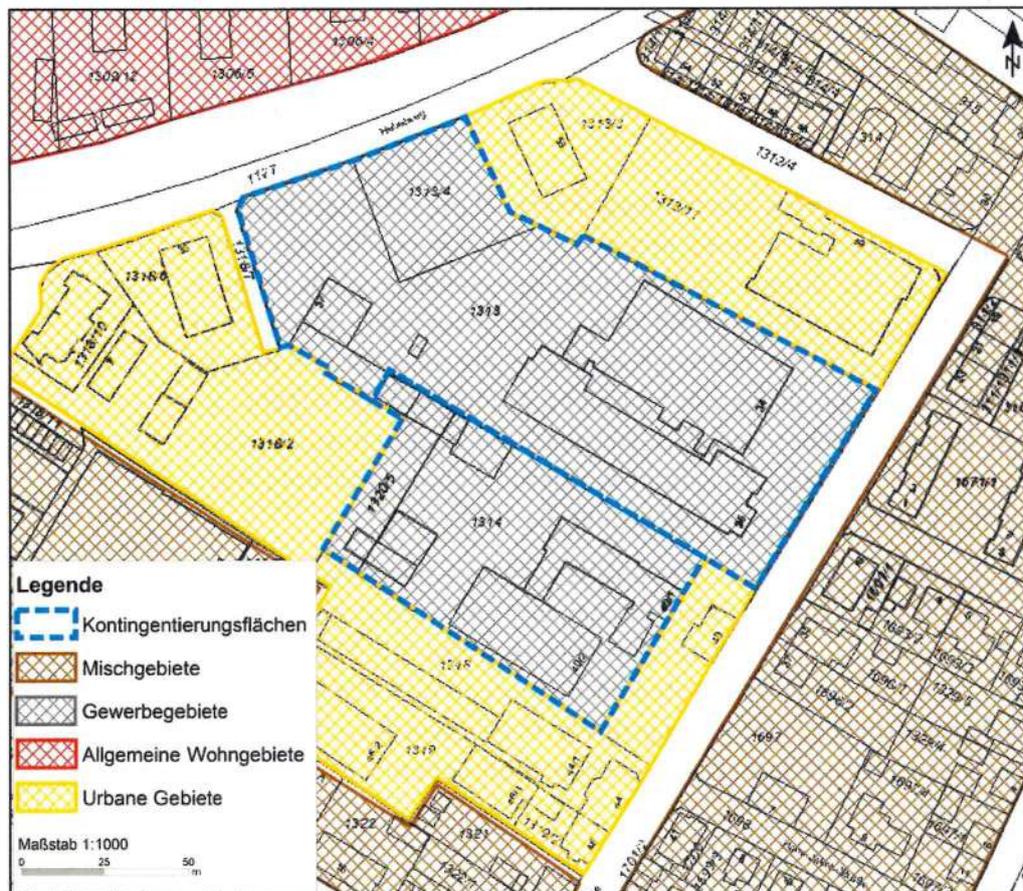
Um einer Konfliktsituation zwischen Wohnen und Gewerbe bereits im Vorfeld vorzubeugen, steht im Bebauungsplanverfahren das Mittel der Geräuschkontingentierung zur Verfügung. Außerdem dient eine Geräuschkontingentierung zur internen Gliederung eines Gebiets, um das „Windhundprinzip“ zu vermeiden.

Bei der Geräuschkontingentierung werden Pegelwerte (Emissionskontingente) innerhalb eines Bebauungsplangebietes festgesetzt, da aus rechtlichen Gründen eine Festsetzung an der Bebauung außerhalb des Gebietes nicht möglich ist. Die Geräuschkontingente stellen somit eine „Hilfsgröße“ dar, mit welcher der maximal zulässige Pegel an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung ermittelt werden kann. Außerdem muss im Bebauungsplan das zugehörige Rechenverfahren festgeschrieben werden. Anhand von sogenannten Zusatzkontingenten können die Emissionen erhöht werden. In eine bestimmte Richtung (Sektor) dürfen mehr Geräusche abgestrahlt werden.

Im Bebauungsplan werden die Geräuschkontingente mit der physikalischen Einheit dB(A)/m^2 festgesetzt. Der Wert drückt aus, wie viel Geräusche („Lärm“) jede Parzelle je Quadratmeter Fläche erzeugen darf. Je größer die Fläche, desto höher die „Gesamt-Geräuschmenge“. Dabei ist es sinnvoll den Flächen, die in der Nähe der Wohnbebauung liegen, geringere Werte zuzuweisen, um dort weniger störende Betriebe anzusiedeln. Die weiter entfernt liegenden Gebiete erhalten höhere Kontingente.

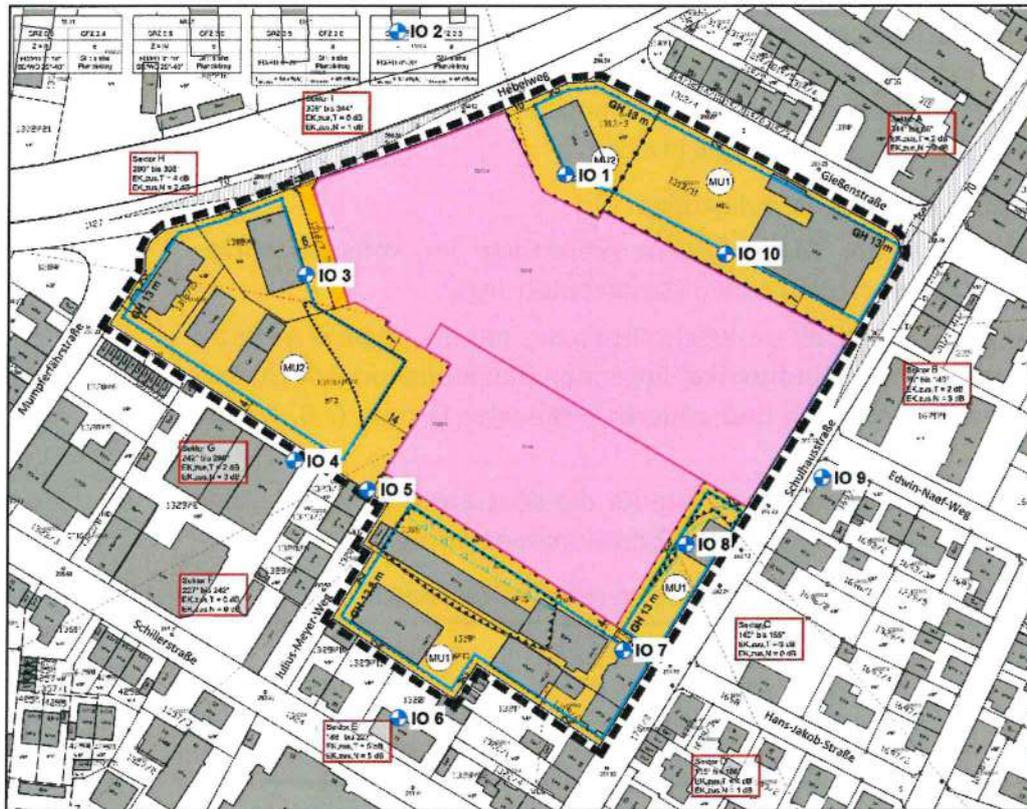
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Abbildung 2 – Lage der Kontingentierungsflächen (blau umrandet) und Gebietseinstufung



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Abbildung 3 - Lage der Immissionsorte und Kontingentierungsflächen



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

5.1 Berücksichtigung der Vorbelastung durch bestehendes Gewerbe

Gemäß TA Lärm¹ sind die Richtwerte durch die Immissionen aller auf die schutzbedürftige Bebauung einwirkenden Betriebe gemeinsam einzuhalten. Zur Berücksichtigung der „Vorbelastung“, d. h. die Immissionen von bereits vorhandenen Betrieben gibt es folgende Möglichkeiten:

- Detaillierte Erhebung der Vorbelastung,
- Irrelevanz-Kriterium der TA Lärm: Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Betrieb (Zusatzbelastung),
- Ansatz im vorliegenden Fall: Unterschreitung des Immissionsrichtwerts an der südlich des Bauhofs (Stadtwerke) liegenden Bebauung um 3 dB(A) aufgrund der Bestandssituation und anderer ansässiger Firmen (z.B. Monte Carlo).

Demnach ergeben sich folgende Planwerte für die Kontingentierung. Die Lage der Gebiete kann den Abbildungen 1 und 2 entnommen werden.

Tabelle 5 – Planwerte L_{PL} zur Kontingentierung gemäß DIN 45691

Gebiet	Gesamt-Immissionsrichtwert L_{Gi} in dB(A)	Planwert L_{PL} in dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts
Allgemeines Wohngebiet: IO 002	55 / 40	55 / 40
Mischgebiet südlich des Bauhofs: IO 004, IO 005, IO 006	60 / 45	57 / 42
Mischgebiet: IO 009	60 / 45	60 / 45
Urbanes Gebiet südlich des Bauhofs: IO 007	63 / 45	60 / 42
Urbanes Gebiet: IO 001, IO 003, IO 008, IO 010	63 / 45	63 / 45

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Zur Erläuterung: Der **Gesamt-Immissionsrichtwert L_{GI}** wird aus der Summe aller einwirkenden Geräusche von gewerblichen Betrieben und Anlagen gebildet und beinhaltet auch Geräusche außerhalb des Plangebiets. Der L_{GI} darf am Immissionsort nicht überschritten werden und entspricht somit dem Beurteilungspegel am Immissionsort. Die Gesamtimmisionswerte sind in der Regel nicht höher als die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹.

Zur Erläuterung: der **Planwert L_{PI}** an einem Immissionsort ist der Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Untersuchungsgebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf. Der Planwert entsteht durch Minderung des Gesamt-Immissionswerts aufgrund der Berücksichtigung der Vorbelastung durch gewerbliche Schallquellen außerhalb des Plangebietes.

5.2 Kontingentierung des Plangebiets

Für die Flächen der VITA Zahnfabrik und des Bauhofs (Stadtwerke) wurden die immissionsortabhängigen flächenbezogenen Schalleistungspegel ermittelt (Emissionskontingente L_{EK}). Die Lage der Flächen kann der Abbildung 3 entnommen werden.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 7.4 anhand des Verfahrens der DIN 45691². Bei den Berechnungen wurden die Pegeländerungen aufgrund des Abstandes berücksichtigt. Die abschirmende Wirkung von Hindernissen und Reflexionen, Boden- und Meteorologiedämpfung und die Luftabsorption wurden nicht berücksichtigt.

Für die Fläche wurden folgende Geräuschkontingente bzw. Emissionskontingente L_{EK} , unter Berücksichtigung der Belastung durch umliegende Betriebe, ermittelt. Die zugehörigen anlagenbezogenen Schalleistungspegel, die sich aus der Flächengröße ergeben, sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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.

² DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 2006.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Tabelle 6 – Emissionskontingente L_{EK} für die Gewerbeflächen

Fläche	Bezugsgröße m ²	Emissionskontingente L_{EK} dB(A)/m ²		Anlagenbezogener Schalleis- tungspegel L_{WA} je Fläche ¹ dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
Fläche Bauhof (GE 2)	5.851	61	46	98,7	83,7
Fläche VITA (GE 1)	11.968	64	48	104,8	88,8

Durch die in der Tabelle 6 aufgeführten Emissionskontingente L_{EK} werden die Planwerte (vgl. Tabelle 5) für einige Immissionsorte nicht vollständig ausgenutzt. Aus diesem Grund werden Richtungssektoren für die Immissionsorte eingeführt, in denen die Kontingente durch sogenannte Zusatzkontingente erhöht werden können. Für Immissionsorte, die in dem entsprechenden Sektor liegen, wird das Zusatzkontingent addiert.

Die Einführung von winkelabhängigen Richtungssektoren und die Vergabe von Zusatzkontingenten sind im Folgenden dargestellt.

Zur Festlegung der Richtungssektoren wurde der folgende Referenzpunkt gewählt (Angabe in UTM-Koordinaten (Zone 32); Abbildung 4: roter Punkt):

Rechtswert: 420314,42; Hochwert: 5266972,85

¹ Der anlagenbezogene Schalleistungspegel wird zur Veranschaulichung nachrichtlich dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

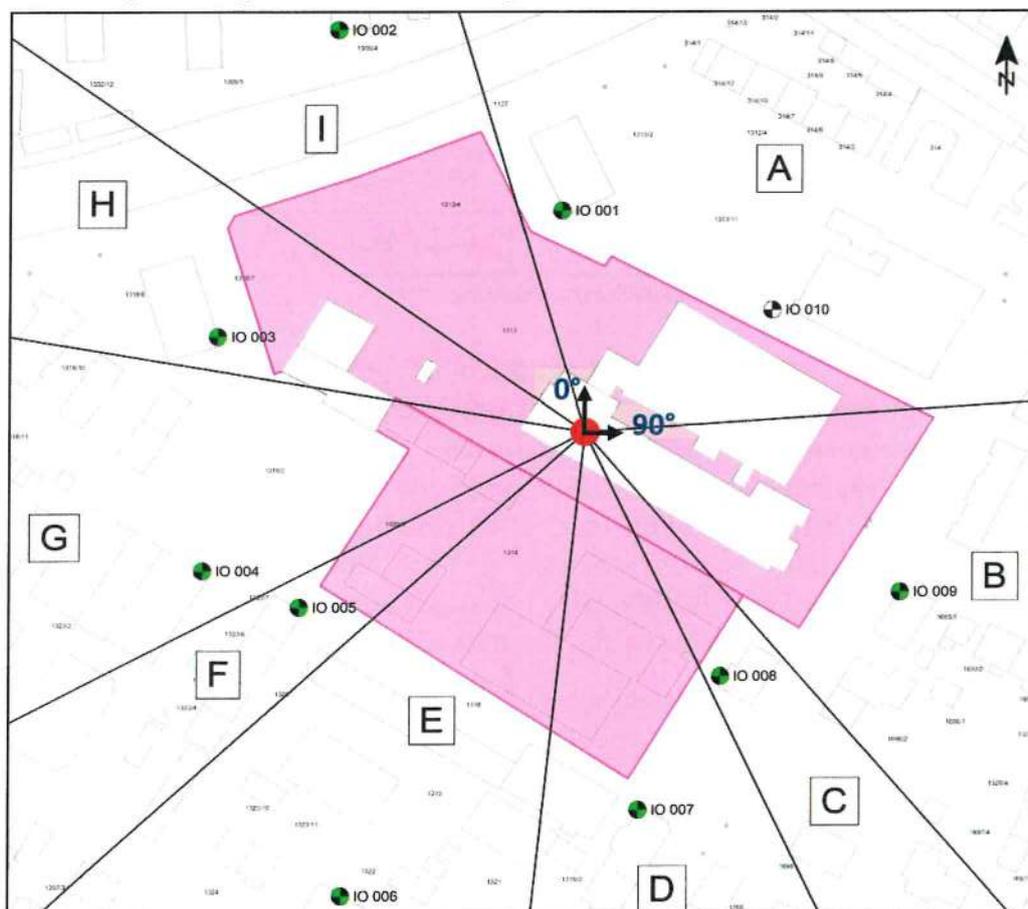
Tabelle 7 – Zusatzkontingente für den jeweiligen Sektor

Sektor	Winkel**		EK,zus,T* dB	EK,zus,N* dB
	Anfang °	Ende °		
A	> 344	86	2	0
B	> 76	140	2	3
C	> 140	155	3	0
D	> 155	186	4	1
E	> 186	227	5	5
F	> 227	242	0	0
G	> 242	280	2	3
H	> 280	306	4	2
I	> 306	344	0	1

* EK,zus,T: Zusatzemissionskontingent tags; EK,zus,N: Zusatzemissionskontingent nachts

** ausgehend von folgendem Winkelsystem: 0° - senkrecht; 90° - waagrecht im Uhrzeigersinn

Abbildung 4 – Teilflächen und Richtungssektoren



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Mit den angegebenen Kontingenten (Tabelle 6 und Tabelle 7) ergeben sich für die ausgewählten Immissionsorte nachfolgende Pegelwerte.

Tabelle 8 – Beurteilungspegel L_r an den ausgewählten maßgeblichen Immissionsorten durch die Kontingentierung, einschließlich Zusatzkontingente

Immissionsort	Sektor	Zusatzkontingente tags / nachts dB(A)	Beurteilungspegel tags / nachts dB(A)		
			Planwert L_{PL}	Kontingente*	Differenz (Planwert - Kontingent)
IO 001	A	2 / 0	63 / 45	63,0 / 45,0	0,0 / 0,0
IO 002	I	0 / 1	55 / 40	54,7 / 39,7	0,3 / 0,3
IO 003	H	4 / 2	63 / 45	62,9 / 45,0	0,1 / 0,0
IO 004	G	2 / 3		56,6 / 42,0	0,4 / 0,0
IO 005	F	0 / 0	57 / 42	56,9 / 41,5	0,1 / 0,5
IO 006	E	5 / 5		56,7 / 41,1	0,3 / 0,9
IO 007	D	4 / 1	60 / 42	59,9 / 41,5	0,1 / 0,5
IO 008	C	3 / 0	63 / 45	62,5 / 44,0	0,5 / 1,0
IO 009	B	2 / 3	60 / 45	59,7 / 44,8	0,3 / 0,2
IO 010	A	2 / 0	63 / 45	62,8 / 44,9	0,2 / 0,1

* Beurteilungspegel durch die Kontingente einschließlich Zusatzkontingenten

Die Schallimmissionen durch die Emissionskontingente einschließlich Zusatzkontingente betragen an den Immissionsorten an der bestehenden Bebauung im allgemeinen Wohngebiet tags bis 54,7 dB(A) und bis 39,7 dB(A) in der lautesten Nachtstunde, im Mischgebiet bis 59,7 dB(A) tags und bis 44,8 dB(A) nachts sowie im Urbanen Gebiet bis 62,9 dB(A) tags und bis 45,0 dB(A) nachts. An der südlichen Bebauung treten Beurteilungspegel bis 56,9 dB(A) tags und bis 42,0 dB(A) nachts im Mischgebiet (IO 004 bis IO 006) bzw. bis 59,9 dB(A) tags und bis 41,5 dB(A) nachts im Urbanen Gebiet (IO 007) auf.

Die Planwerte L_{PL} für die maßgeblichen Immissionsorte, abgeleitet unter Berücksichtigung des bestehenden Gewerbes südlich des Plangebietes, werden durch die Emissionskontingente der Flächen an allen Immissionsorten an der

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

bestehenden, schutzbedürftigen Bebauung eingehalten. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005¹ bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm² (WA: tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A); MI tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A); MU tags 63 dB(A), nachts 45 dB(A)) werden folglich ebenfalls eingehalten.

Auf den Freiflächen bzw. an nicht schutzbedürftigen Gebäuden im Plangebiet treten durch die Kontingente zum Teil Überschreitungen der Orientierungs- und Richtwerte auf. Im Falle der Errichtung von schutzbedürftiger (Wohn-)Bebauung sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Es werden daher Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert (siehe Kap. 6).

Die Pegelverteilung durch die Kontingente einschließlich Zusatzkontingenten ist in den Karten 1 und 2 im Anhang dargestellt.

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

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Exkurs zur Anwendung bzw. Umsetzung der Kontingentierung im nachgelagerten Genehmigungsverfahren

Sind beispielsweise auf einer kontingentierten Fläche oder auf einem Teil einer kontingentierten Fläche Anlagen geplant, so sind zunächst die Pegel an den umliegenden Immissionsorten zu ermitteln. Dies ist mit dem jeweiligen festgesetzten Emissionskontingent durch Berechnung nach dem vereinfachten Verfahren der TA Lärm (nur unter Berücksichtigung der Abstandskorrektur) zu bestimmen. Die so erhaltenen Werte sind durch den Betrieb der geplanten Anlage an der umliegenden Bebauung bzw. den Immissionsorten einzuhalten.

Anschließend werden die Beurteilungspegel durch die geplante Anlage mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“ der TA Lärm unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung, Boden- und Meteorologiedämpfung, etc. an den umliegenden Immissionsorten ermittelt. Diese sind dann den Beurteilungspegeln durch das Emissionskontingent gegenüberzustellen. Ist die Differenz positiv, so hält die Planung die zulässigen Werte ein. Ist die Differenz negativ so ist die Planung bzw. sind Quellen im Bestand aus akustischer Sicht zu optimieren bzw. Minderungsmaßnahmen zu ergreifen.

Wegen der unterschiedlichen Ermittlungsverfahren (vereinfachte – detaillierte Prognose) kann auf Grundlage des Bebauungsplans alleine keine Aussage über die „Zulässigkeit“ einzelner Betriebe getroffen werden. Dies ist im Wesentlichen abhängig von der konkreten Ausführungsplanung (Stellung von Gebäuden, Lage der Schallquellen etc.).

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

6 Vorschläge zur Festsetzung im Bebauungsplan

6.1 Festsetzungen nach DIN 45691

Innerhalb des geplanten Gewerbegebiets gelten die Anforderungen der TA Lärm, wodurch die Einhaltung der Richtwerte auch innerhalb des Plangebiets gewährleistet ist.

Im Bebauungsplan müssen die Kontingente festgesetzt werden. Die Flächen müssen in der Planzeichnung eindeutig bezeichnet sein. Der Formulierungsvorschlag (in Anlehnung an DIN 45691¹ Abs. 4.6 und A.2):

Die Kontingentierung bezieht sich ausschließlich auf die Immissionsorte der angrenzenden Wohnbebauung im allgemeinen Wohngebiet und Dorf-/Mischgebiet. Zum Schutz der bestehenden Gewerbe- und Industriegebiete werden keine Festsetzungen getroffen. Hier gelten die einschlägigen Anforderungen, wie sie in der TA Lärm formuliert sind.

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) noch nachts (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente L_{EK} für das Bebauungsplangebiet „Bei den Stadtwerken“

Fläche	Bezugsgröße	Emissionskontingente	
		L_{EK}	
	m ²	tags	nachts
Fläche Bauhof (GE 2)	5.851	61	46
Fläche VITA (GE 1)	11.968	64	48

Die Koordinaten (Angabe in UTM-Koordinaten, Zone 32) der Teilflächen können der Anlage A1 entnommen werden.

Innerhalb der Richtungssektoren erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

*Referenzpunkt (Angabe in UTM-Koordinaten, Zone 32): Rechtswert: 420314,42;
 Hochwert: 5266972,85*

¹ DIN 45691 Geräuschkontingentierung. Dezember 2006.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Zusatzkontingente für den jeweiligen Sektor

Sektor	Winkel**		EK,zus,T* dB	EK,zus,N* dB
	Anfang °	Ende °		
A	> 344	86	2	0
B	> 76	140	2	3
C	> 140	155	3	0
D	> 155	186	4	1
E	> 186	227	5	5
F	> 227	242	0	0
G	> 242	280	2	3
H	> 280	306	4	2
I	> 306	344	0	1

* EK,zus,T: Zusatzemissionskontingent tags; EK,zus,N: Zusatzemissionskontingent nachts

** ausgehend von folgendem Winkelsystem: 0° - senkrecht; 90° - waagrecht im Uhrzeigersinn

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt in Bau- und Genehmigungsverfahren nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus.k}$ zu ersetzen ist. Einem Vorhaben können auch mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen sein. Die Summation erfolgt über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen (Summation).

Einzelne Vorhaben sind auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel $L_{i,j}$ den Immissionsrichtwert um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

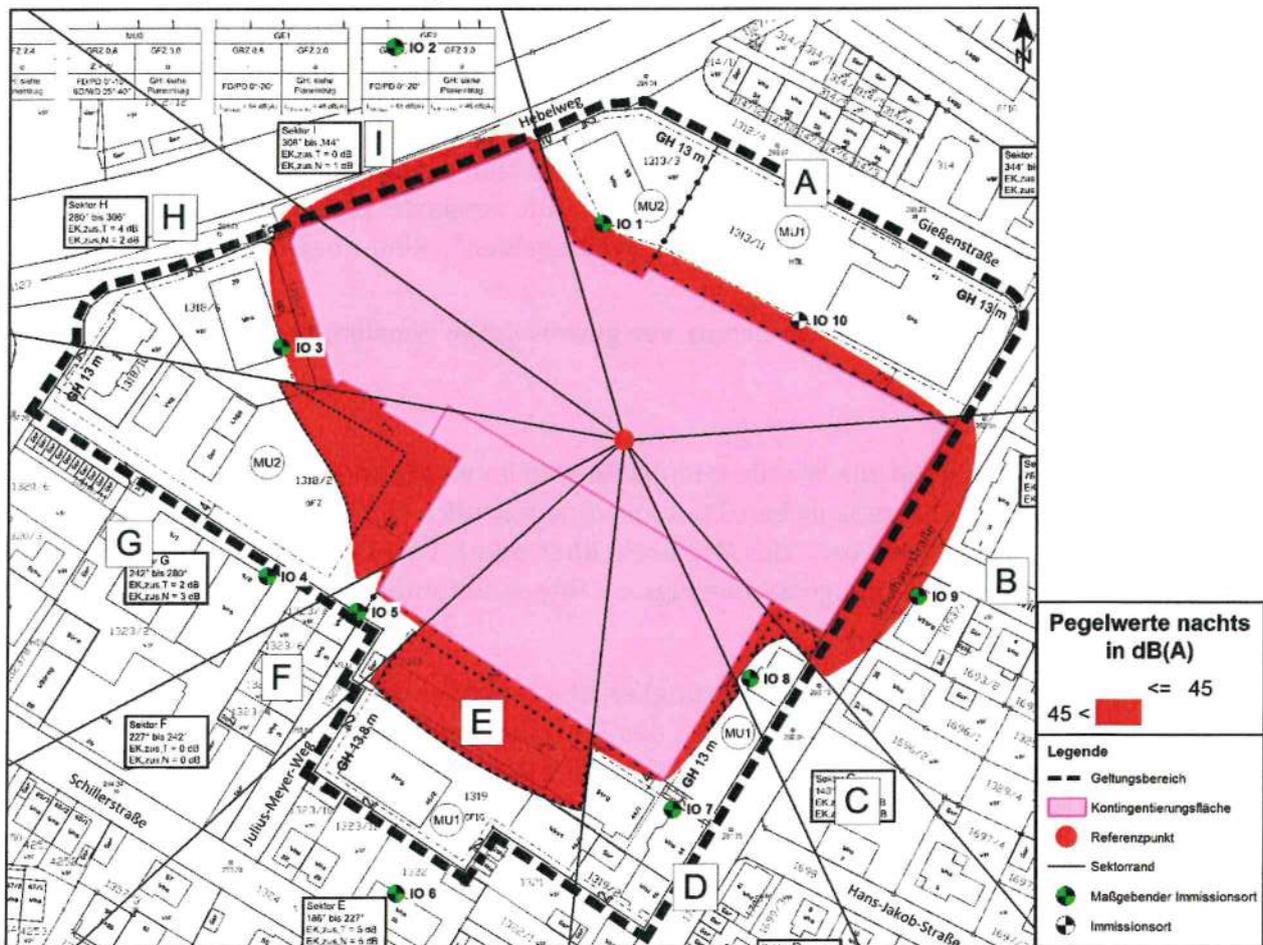
Für die Einwirkungsorte und schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des als Gewerbegebiet ausgewiesenen Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes gelten die Anforderungen der TA Lärm entsprechend der festgelegten Gebietsausweisung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

6.2 Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Gewerbe

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungs- und Richtwerte auf den Freiflächen im Bebauungsplangebiet sind bei Errichtung schutzbedürftiger Bebauung Schallschutzmaßnahmen in Teilen des Geltungsbereichs erforderlich. Die von Überschreitungen betroffenen Bereiche sind in der folgenden Abbildung rot markiert.

Abbildung 5 – Bereiche mit erforderlichen Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Gewerbe (bei Wohnnutzung)



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Grundsätzlich sind folgende Schallschutzmaßnahmen möglich:

- Abrücken schutzbedürftiger (Wohn-)Bebauung aus den von Überschreitungen betroffenen Bereichen.

oder

- Geeignete Grundrissgestaltung wobei 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 und sich nicht in den von Überschreitungen betroffenen Bereichen befinden dürfen.

oder

- Sollten in den von Überschreitungen betroffenen Bereichen dennoch schutzbedürftige Räume realisiert werden, sind verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, Festverglasungen, „Prallscheiben“, eine vorgehängte (Glas-)Fassade o.Ä. vorzusehen.

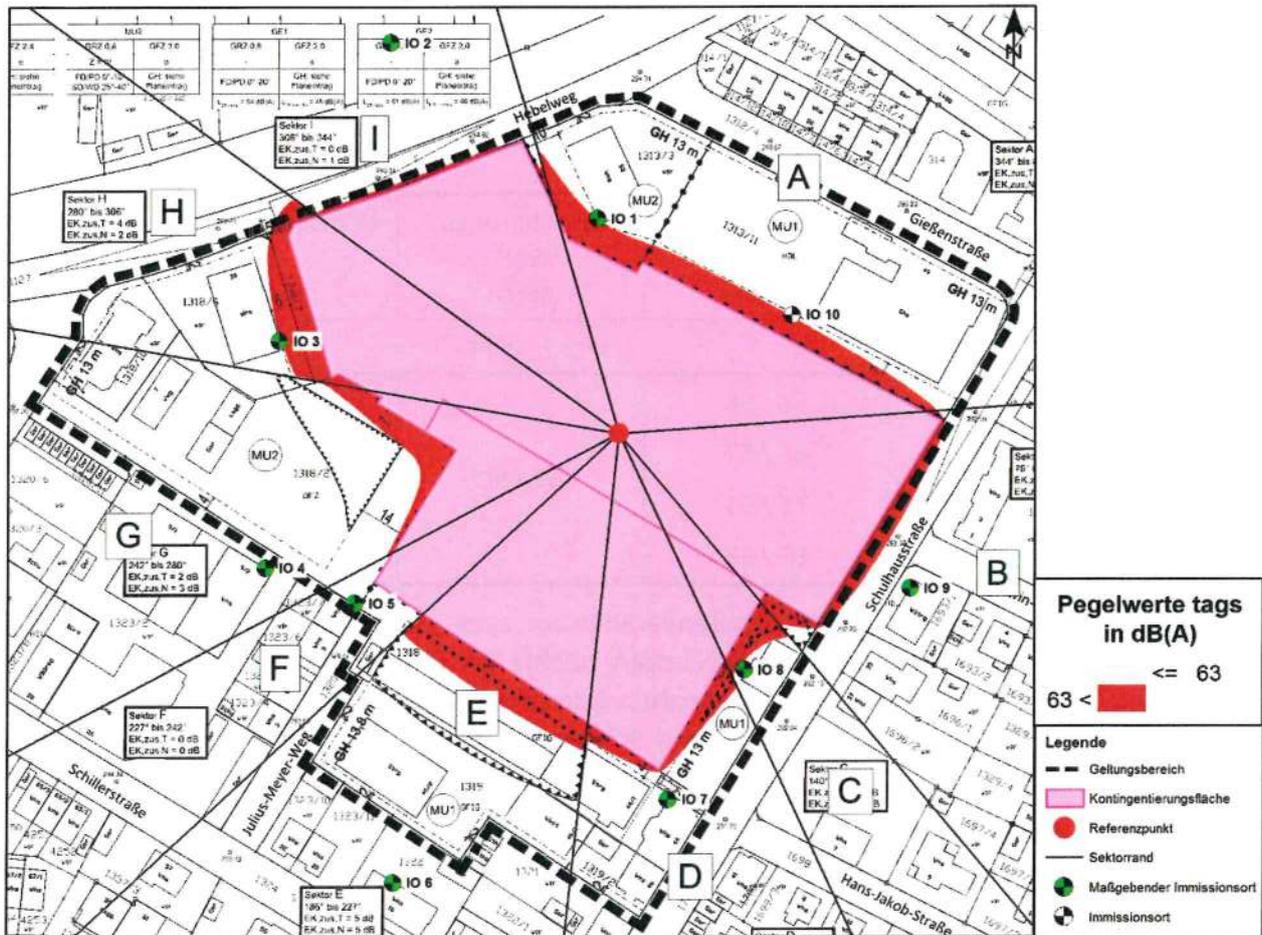
Schallschutzfenster sind zum Schutz vor gewerblichen Schallimmissionen nicht ausreichend.

Schallschutzmaßnahmen wie Wände oder Wälle sind im vorliegenden Fall aufgrund der beengten städtebaulichen Situation voraussichtlich nicht zum Schutz aller Stockwerke geeignet bzw. der Nachweis über deren Wirksamkeit ist im Einzelfall im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu führen.

Werden Bürogebäude (ohne Wohnnutzung) errichtet, können die Maßnahmen reduziert werden, da der Schutzanspruch des Tagzeitraums heranzuziehen ist. Entsprechende Schallschutzmaßnahmen sind im Fall von ausschließlich Büronutzung für die in der nachfolgenden Abbildung rot markierten Bereiche vorzusehen.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Abbildung 6 – Bereiche mit erforderlichen Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Gewerbe (bei Büronutzung)



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

7 Schallimmissionen im Plangebiet durch den Straßenverkehr

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

Tabelle 9 – Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr im Plangebiet, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswert dB(A)	Überschreitung
	dB(A)		dB(A)
	tags / nachts		
IO A _{EG, SO}	67 / 58	63 / 50	4 / 8
IO B _{EG, SO}	66 / 57		3 / 7
IO C _{EG}	71 / 61		8 / 11
IO D _{1.OG, SO}	65 / 53		2 / 3

Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr betragen an den Baugrenzen im Plangebiet bis 71 dB(A) tags und bis 61 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden in den straßennahen Bereichen tags bis 8 dB(A) und nachts bis 11 dB(A) überschritten. Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 3 und 4 dargestellt.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

8 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

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.

Urbane Gebiete sind nach der Aktualisierung der 16. BImSchV wie Mischgebiete zu werten. Es gelten die Grenzwerte von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. Die Grenzwerte werden in den straßennahen Bereichen ebenfalls 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 (und auch die Schallimmissionen des Gesamtlärms) liegen im nordöstlichsten Randbereich oberhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr. In diesem Bereich sollte keine schutzbedürftige Bebauung vorgesehen werden.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden 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 Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr

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 vorliegenden Fall wäre aufgrund der zulässigen Gebäudehöhen ein hohes Schallschutzbauwerk notwendig. Wände oder Wälle sind im vorliegenden Fall nicht umsetzbar.

Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen oder finanziellen Gründen nicht umsetzbar, ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

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

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

8.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr

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.

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. sowie Schallschutzfenster in Betracht.

8.3 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 (hier: Verkehrslärm und Gewerbelärm) 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.

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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

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 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: 2018, 4.4.5

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ 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 „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Tabelle 10 – 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 Rasterlärmkarten sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss am Rand des Baufensters dargestellt. Im vorliegenden Fall wird maximal der Lärmpegelbereich V erreicht.

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

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 2719² 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

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

² VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

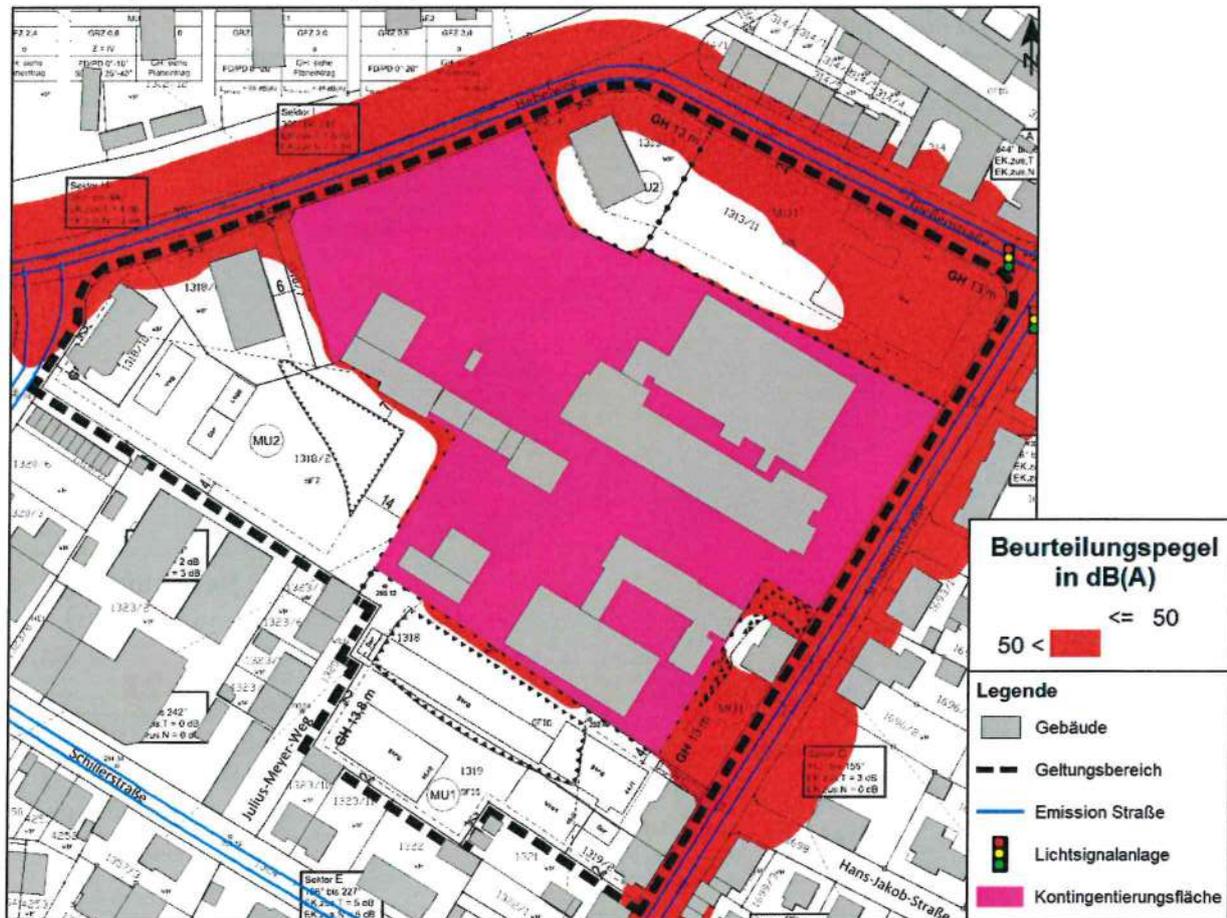
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1¹ ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Bereiche mit Beurteilungspegeln von > 50 dB(A) nachts, in denen Lüftungseinrichtungen vorzusehen sind, sind in der folgenden Abbildung rot dargestellt.

Im Baugenehmigungsverfahren kann gegebenenfalls von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen abgewichen werden (lärmabgewandte Seite). Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

Abbildung 7 – Beurteilungspegel > 50 dB(A) nachts (rot dargestellt)



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

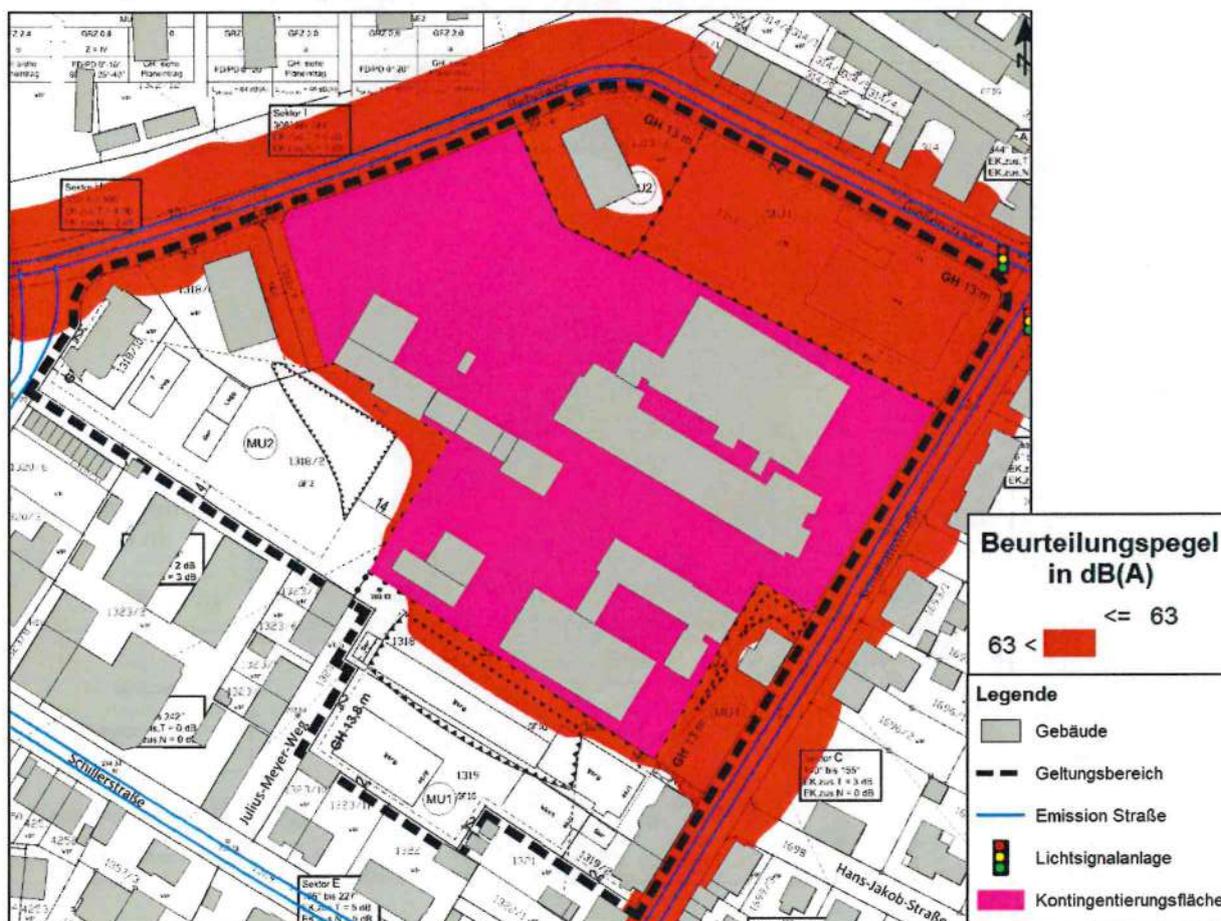
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Für Außenwohnbereiche, die im Bereich von Beurteilungspegeln über 63 dB(A) tags (Orientierungswert für Urbane Gebiete) geplant werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

Bereiche mit Beurteilungspegeln von > 63 dB(A) sind in der folgenden Abbildung rot dargestellt.

Abbildung 8 – Beurteilungspegel > 63 dB(A) tags (rot dargestellt)



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zur Geräuschkontingentierung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Für den Geltungsbereich ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) und eines Urbanen Gebietes (MU) vorgesehen. Nordwestlich des Bebauungsplangebietes befindet sich Wohnbebauung, die als allgemeines Wohngebiet eingestuft wurde. Für die umliegende Bebauung südlich, östlich und nordöstlich des Plangebietes wurde die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) angesetzt.
- Als Beurteilungsgrundlage wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm² herangezogen.

Geräuschkontingentierung

- Für die zu kontingentierenden Flächen wurde die maximal mögliche Schallabstrahlung ermittelt, die – unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch bestehende Betriebe im Süden des Plangebietes – abgestrahlt werden darf (Planwerte), um die Anforderung der DIN 18005 bzw. der TA Lärm zu erfüllen sowie um mögliche Konflikte zwischen Wohnen und Gewerbe zu vermeiden:

Emissionskontingente L_{EK} für das Plangebiet „Bei den Stadtwerken“

Fläche	Bezugsgröße m ²	Emissionskontingente L_{EK} dB(A)/m ²	
		tags	nachts
Fläche Bauhof (GE 2)	5.851	61	46
Fläche VITA (GE 1)	11.968	64	48

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

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Zusatzkontingente für den jeweiligen Sektor

Sektor	Winkel**		EK,zus,T* dB	EK,zus,N* dB
	Anfang °	Ende °		
A	> 344	86	2	0
B	> 76	140	2	3
C	> 140	155	3	0
D	> 155	186	4	1
E	> 186	227	5	5
F	> 227	242	0	0
G	> 242	280	2	3
H	> 280	306	4	2
I	> 306	344	0	1

* EK,zus,T: Zusatzemissionskontingent tags; EK,zus,N: Zusatzemissionskontingent nachts

** ausgehend von folgendem Winkelsystem: 0° - senkrecht; 90° - waagrecht

- Die Schallimmissionen durch die Emissionskontingente einschließlich Zusatzkontingente betragen an den Immissionsorten an der bestehenden Bebauung im allgemeinen Wohngebiet tags bis 54,7 dB(A) und bis 39,7 dB(A) in der lautesten Nachtstunde, im Mischgebiet bis 59,7 dB(A) tags und bis 44,8 dB(A) nachts sowie im Urbanen Gebiet bis 62,9 dB(A) tags und bis 45,0 dB(A) nachts. An der südlichen Bebauung treten Beurteilungspegel bis 56,9 dB(A) tags und bis 42,0 dB(A) nachts im Mischgebiet (IO 004 bis IO 006) bzw. bis 59,9 dB(A) tags und bis 41,5 dB(A) nachts im Urbanen Gebiet (IO 007) auf. Die ermittelten Planwerte werden an der bestehenden, schutzbedürftigen Bebauung überall eingehalten.
- Auf den Freiflächen im Geltungsbereich werden die Orientierungs-/Richtwerte zum Teil überschritten. Aufgrund der Überschreitungen sind bei Errichtung schutzbedürftiger Bebauung Schallschutzmaßnahmen in Teilen des Geltungsbereichs erforderlich (vgl. Kap. 6.2):
 - Abrücken schutzbedürftiger (Wohn-)Bebauung aus den von Überschreitungen betroffenen Bereichen.
 - oder
 - Geeignete Grundrissgestaltung wobei 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 und sich

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

nicht in den von Überschreitungen betroffenen Bereichen befinden dürfen.

oder

- Sollten in den von Überschreitungen betroffenen Bereichen dennoch schutzbedürftige Räume realisiert werden, sind verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, Festverglasungen, „Prallscheiben“, eine vorgehängte (Glas-)Fassade o.Ä. vorzusehen.

Schallschutzfenster sind zum Schutz vor gewerblichen Schallimmissionen nicht ausreichend.

Straßenverkehr

- Durch den umliegenden Straßenverkehr treten an den Baugrenzen im Plangebiet Beurteilungspegel bis 71 dB(A) tags und bis 61 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden bis 8 dB(A) tags und bis 11 dB(A) nachts überschritten. Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.
- Gegenüber dem Straßenverkehr werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Dabei ist eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen, wobei 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.
- Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. sowie Schallschutzfenster in Betracht.
- In Bereichen mit Beurteilungspegeln von > 50 dB(A) nachts sind für Schlafräume bzw. zum Schlafen geeignete Räume Lüftungseinrichtungen vorzusehen.
- Werden Außenwohnbereiche in Bereichen mit Beurteilungspegeln von über 63 dB(A) tags geplant, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

10 Anhang

Ergebnistabellen

Liste der Koordinaten der Kontingentierungsflächen	Anlage A1
Geräuschkontingentierung	Anlage A2 – A5
Rechenlaufinformation Straße	Anlage A6
Eingangsdaten Straße	Anlage A7 – A8
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche Straße	Anlage A9 – A10

Lärmkarten

Pegelverteilung Geräuschkontingentierung tags	Karte 1
Pegelverteilung Geräuschkontingentierung nachts	Karte 2
Pegelverteilung Straße Planfall tags	Karte 3
Pegelverteilung Straße Planfall nachts	Karte 4
Lärmpegelbereiche	Karte 5

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Bei den Stadtwerken“ in Bad Säckingen

Koordinaten der Kontingentierungsflächen (UTM-Koordinaten, Zone 32)

Teilfläche Vita		Teilfläche Bauhof	
Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
420321,15	5267022,73	420267,29	5266968,16
420408,07	5266976,61	420258,23	5266973,54
420372,18	5266917,30	420263,42	5266982,80
420357,13	5266926,58	420357,13	5266926,58
420263,42	5266982,80	420326,20	5266874,77
420258,23	5266973,54	420243,58	5266929,59
420244,53	5266981,79		
420245,48	5266983,51		
420233,20	5266990,26		
420230,93	5266989,51		
420218,29	5267030,82		
420220,12	5267034,35		
420253,05	5267045,33		
420286,12	5267058,15		
420299,51	5267029,83		
420319,32	5267019,99		



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen
 - Geräuschkontingentierung -

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	IO 001	IO 002	IO 003	IO 004	IO 005	IO 006	IO 007	IO 008	IO 009	IO 010
Gesamtimmissionswert L(GI)	63,0	55,0	63,0	60,0	60,0	60,0	63,0	63,0	60,0	63,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	63,0	55,0	63,0	57,0	57,0	57,0	60,0	63,0	60,0	63,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel									
			IO 001	IO 002	IO 003	IO 004	IO 005	IO 006	IO 007	IO 008	IO 009	IO 010
Fläche Bauhof	5850,9	61	47,2	43,4	47,7	49,9	54,3	47,7	53,4	56,6	48,5	47,4
Fläche VITA	11968,0	64	60,8	54,3	58,6	52,9	53,6	49,4	52,1	56,3	57,1	60,6
Immissionskontingent L(IK)			61,0	54,7	58,9	54,6	56,9	51,7	55,9	59,5	57,7	60,8
Unterschreitung			2,0	0,3	4,1	2,4	0,1	5,3	4,1	3,5	2,3	2,2

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen
 - Geräuschkontingentierung -

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	IO 001	IO 002	IO 003	IO 004	IO 005	IO 006	IO 007	IO 008	IO 009	IO 010
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	45,0	40,0	45,0	42,0	42,0	42,0	42,0	45,0	45,0	45,0

Teilfläche	Größe [m ²]	L(EK)	Teilpegel									
			IO 001	IO 002	IO 003	IO 004	IO 005	IO 006	IO 007	IO 008	IO 009	IO 010
Fläche Bauhof	5850,9	46	32,2	28,4	32,7	34,9	39,3	32,7	38,4	41,6	33,5	32,4
Fläche VITA	11968,0	48	44,8	38,3	42,6	36,9	37,6	33,4	36,1	40,3	41,1	44,6
Immissionskontingent L(IK)			45,0	38,7	43,0	39,0	41,5	36,1	40,5	44,0	41,8	44,9
Unterschreitung			0,0	1,3	2,0	3,0	0,5	5,9	1,5	1,0	3,2	0,1

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen - Geräuschkontingentierung -

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L(EK) nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

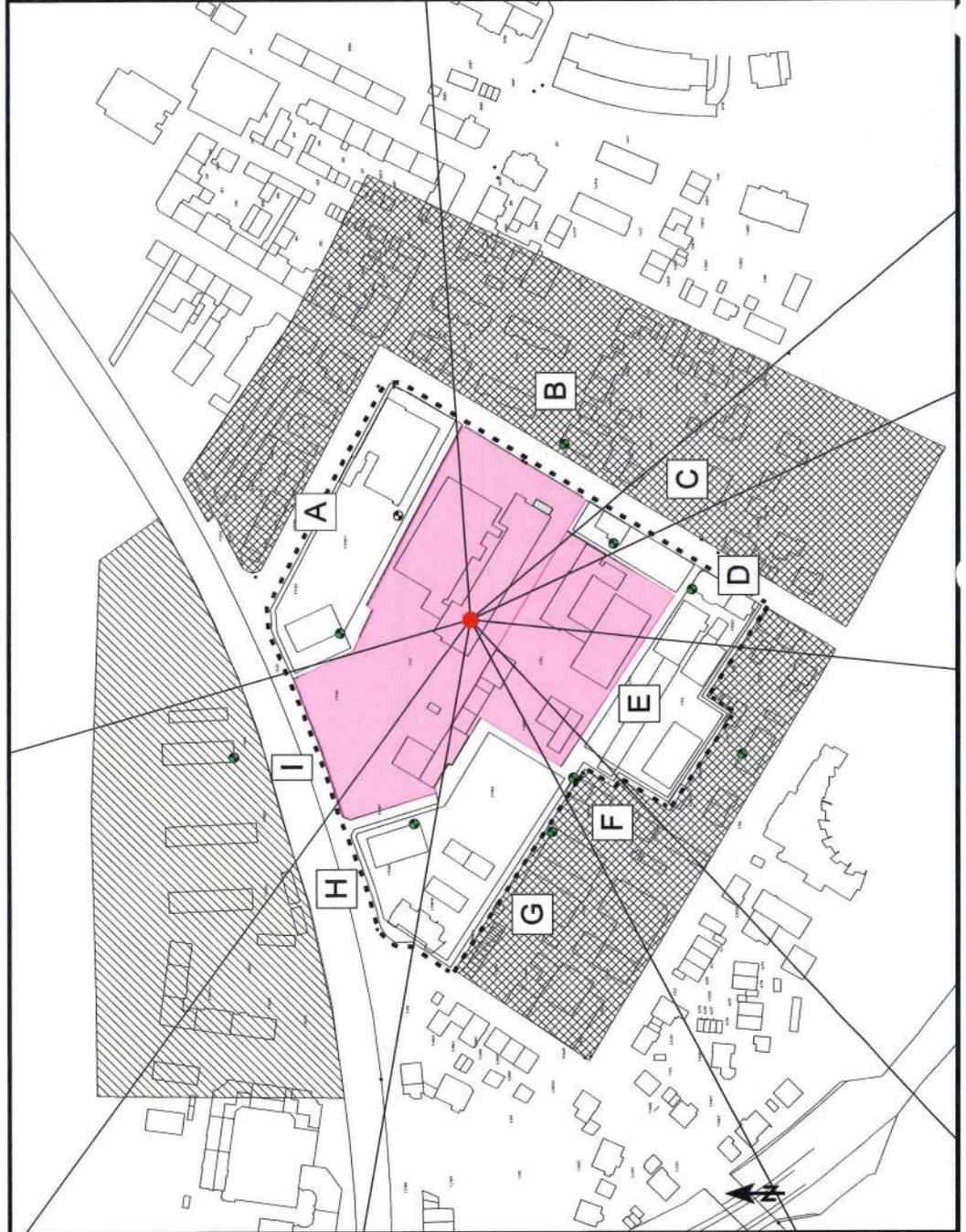
Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK), T	L(EK), N
Fläche Bauhof	61	46
Fläche VITA	64	48

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen - Geräuschkontingentierung -

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis I liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent L(EK) der einzelnen Teilflächen durch $L(EK)+L(EK,zus)$ ersetzt werden

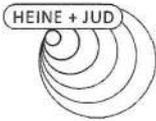


Referenzpunkt

X	Y
420314,42	5266972,85

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	344,0	86,0	2	0
B	86,0	140,0	2	3
C	140,0	155,0	3	0
D	155,0	186,0	4	1
E	186,0	227,0	5	5
F	227,0	242,0	0	0
G	242,0	280,0	2	3
H	280,0	306,0	4	2
I	306,0	344,0	0	1



Projektbeschreibung

Projekttitle: VITA Zahnfabrik in Bad Säckingen
Projekt Nr. 1562
Bearbeiter: AJ-HD-SB
Auftraggeber: VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90 streng
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Reflexionsordnung begrenzt auf :	1
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

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

Geometriedaten

Straße Planfall 10-2020.sit 21.10.2020 15:46:00
- enthält:

DXF 06-2020 Baugrenzen+Fenster.geo	21.10.2020 15:46:00
F001_Rechengebiet.geo	21.10.2020 10:40:30
IO002 Immissionsorte Straße.geo	21.10.2020 12:43:56
R001_Gebäude Plangebiet Straße.geo	21.10.2020 10:40:30
R002_Gebäude VITA.geo	21.10.2020 09:00:20
S001 Straße Planfall 10-2020.geo	21.10.2020 13:41:00
RDGM0001.dgm	18.04.2016 14:08:08

Legende

Straße DTV Lm25 Tag Lm25 Nacht LmE Tag LmE Nacht k Tag k Nacht M Tag M Nacht p Tag p Nacht vPkw Tag vPkw Nacht vLkw Tag vLkw Nacht Dv Tag Dv Nacht DSig DStrO Drefl	Kfz/24h dB(A) dB(A) dB(A) dB(A) % % km/h km/h km/h km/h dB dB dB dB dB	Straßenname Durchschnittlicher Täglicher Verkehr Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Tag Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Nacht Emissionspegel in Zeitbereich Tag Emissionspegel in Zeitbereich Nacht Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich Tag zu berechnen Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich Nacht zu berechnen Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Tag Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Nacht Geschwindigkeit Pkw Tag Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Geschwindigkeit Lkw Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Tag Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Nacht Zuschlag für Steigung Korrektur Straßenoberfläche Pegeldifferenz durch Reflexionen
---	---	---

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen - Eingangsdaten, Straßenverkehr -

Straße	DTV Kfz/24h	Lm25		LmE		k		M		p		vPkw		vLkw		Dv		DStg		DStrO		Drefl	
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB								
Fricktalstraße/B518	16497	67,8	59,1	62,1	53,0	0,058	0,008	962,3	137,5	2,0	1,1	50	50	50	50	-5,66	-6,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fricktalstraße/B518 Zusatz	1168	58,6	46,3	54,5	42,0	0,060	0,004	70,6	4,8	11,0	8,1	50	50	50	50	-4,04	-4,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gießenstraße	5299	64,2	52,6	59,7	46,7	0,060	0,006	315,8	30,8	6,8	1,3	50	50	50	50	-4,54	-5,94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hebelweg	5068	63,9	52,3	59,2	46,8	0,060	0,005	303,4	26,7	6,0	2,3	50	50	50	50	-4,67	-5,56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mumpferfährstraße	1042	56,0	46,2	48,2	37,6	0,059	0,007	61,3	7,6	2,7	0,3	30	30	30	30	-7,82	-8,62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mumpferfährstraße N	521	53,0	43,2	47,6	36,8	0,059	0,007	30,6	3,8	2,7	0,3	50	50	50	50	-5,43	-6,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Schillerstraße	930	56,2	45,9	48,9	37,2	0,059	0,008	54,5	7,3	5,1	0,0	30	30	30	30	-7,33	-8,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Schulhausstraße	7904	64,6	55,6	58,9	49,6	0,059	0,008	462,8	62,4	2,0	1,1	50	50	50	50	-5,66	-6,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

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



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

HR	Beurteilungspegel (Straße)		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
	Tag	Nacht			
IO A					
	MU	OW T/N: 63/ 50 dB(A)			
SO	67	58	71	V	ja
SO	67	57	70	IV	ja
SO	66	56	69	IV	ja
SO	65	56	69	IV	ja
IO B					
	MU	OW T/N: 63/ 50 dB(A)			
SO	66	57	70	IV	ja
SO	66	57	70	IV	ja
SO	65	56	69	IV	ja
IO C					
	MU	OW T/N: 63/ 50 dB(A)			
	71	61	74	V	ja
	71	61	74	V	ja
	71	60	74	V	ja
IO D					
	MU	OW T/N: 63/ 50 dB(A)			
	65	53	68	IV	ja
	65	53	68	IV	ja
	65	53	68	IV	ja

Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen

Karte 1 Kontingentierung tags

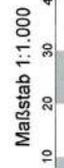
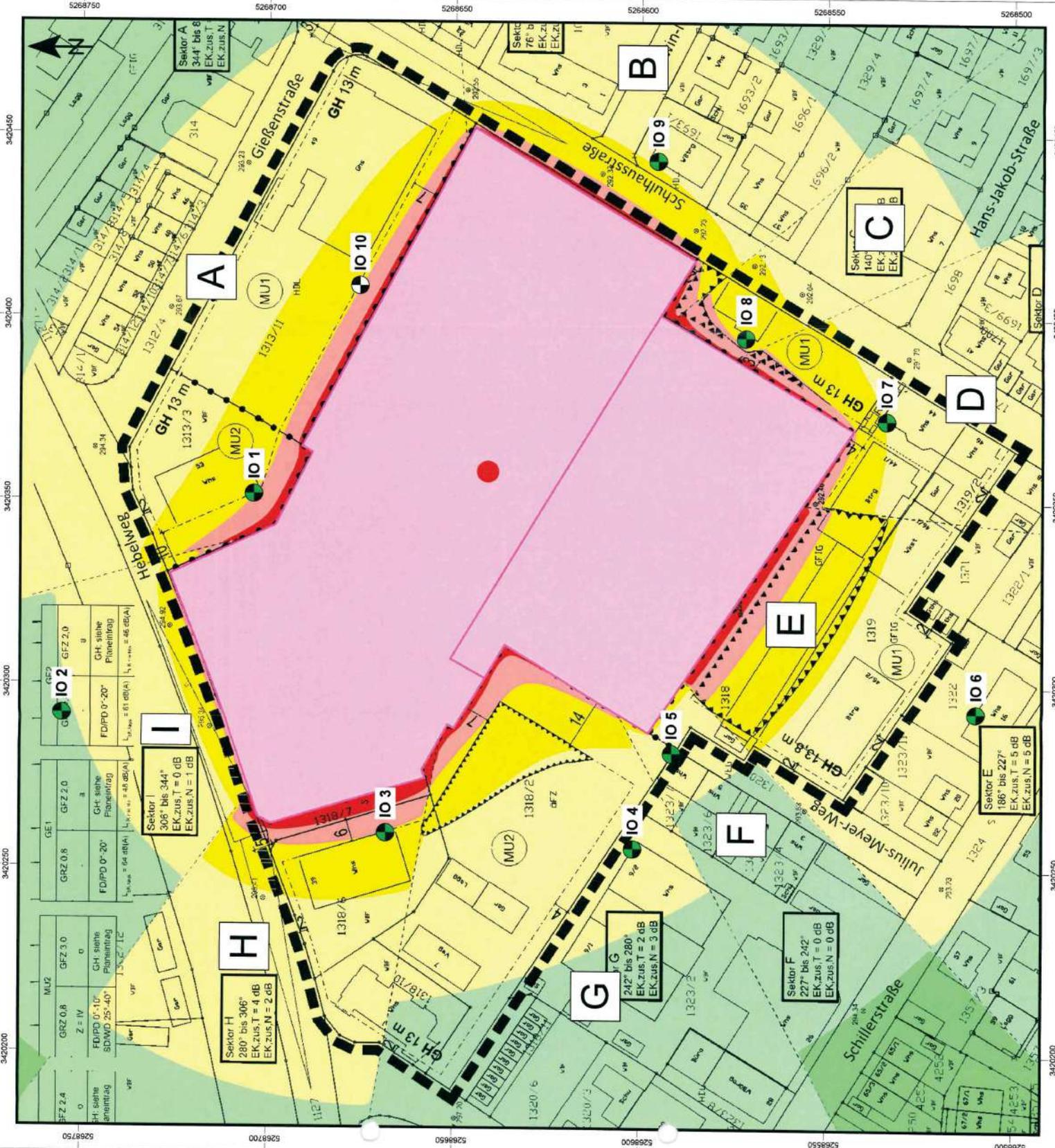
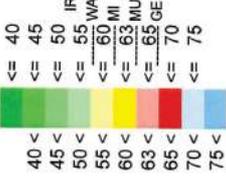
Pegelverteilung durch die Kontingentierungsflächen

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm / DIN 18005 (Gewerbe)
 Beurteilungspegel Tag
 Stand: 01.03.2021

Legende

- Geltungsbereich
- Kontingentierungsfläche
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Maßgebender Immissionsort
- Immissionsort

Pegelwerte tags in dB(A)



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

BEINKE + LUD
 Bearbeitung: AJ-HD-SB
 Projektnummer: 1582
 Auftraggeber: VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umwelakustik

Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen

Karte 2 Kontingentierung nachts

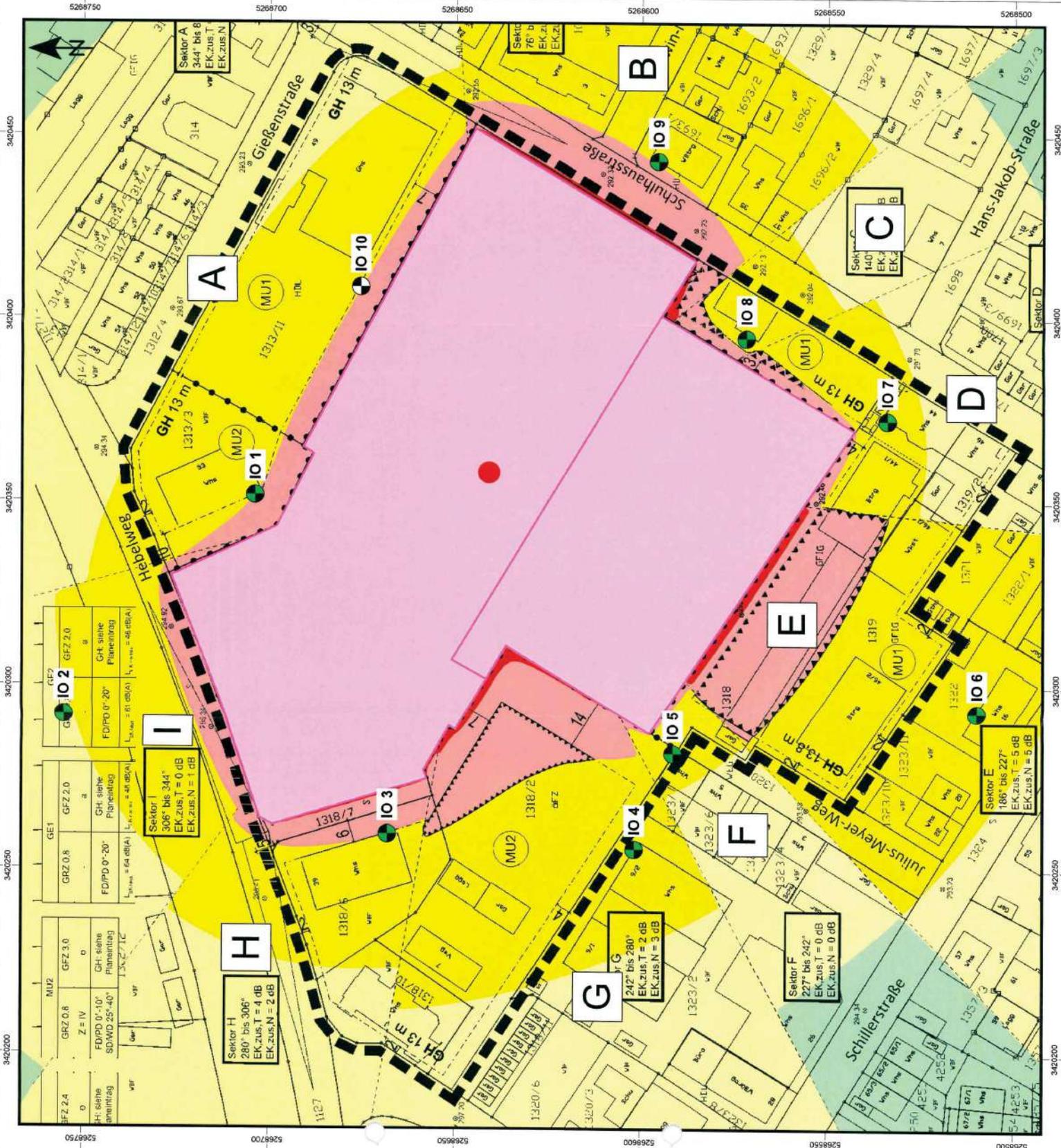
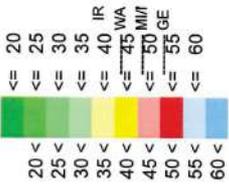
Pegelverteilung durch die Kontingentierungsflächen

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm / DIN 18005 (Gewerbe)
 Beurteilungspegel Nacht
 Stand: 01.03.2021

Legende

- Geltungsbereich
- Kontingentierungsfläche
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Maßgebender Immissionsort
- Immissionsort

Pegelwerte nachts in dB(A)



Maßstab 1:1.000



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

HEINE + JUD

Bearbeitung: AJ-HD-SB
 Projektnummer: 1562

Auftraggeber: VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umwelakustik

Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen

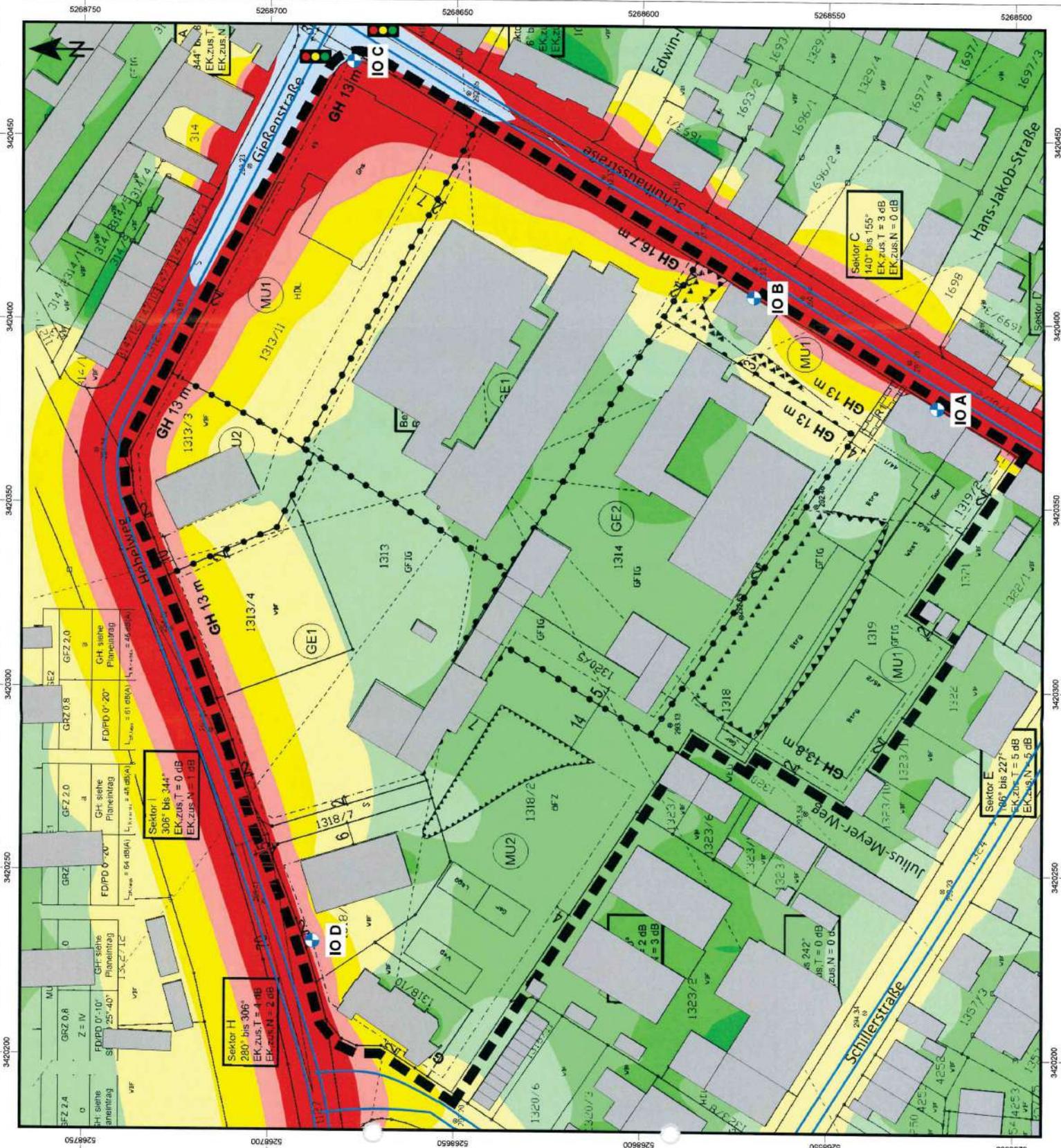
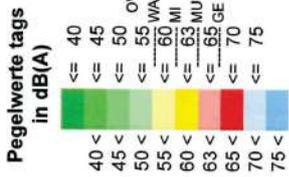
Karte 3 Straße tags

Pegelverteilung durch den Straßenverkehr
Prognose-Planfall

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Tag
Stand: 01.03.2021

Legende

- Geltungsbereich
- Gebäude
- Emission Straße
- Lichtsignalanlage



Sektor H
280° bis 306°
EK.zus.T = 4 dB
EK.zus.N = 2 dB

Sektor I
306° bis 344°
EK.zus.T = 0 dB
EK.zus.N = 1 dB

Sektor C
140° bis 155°
EK.zus.T = 3 dB
EK.zus.N = 0 dB

Sektor E
190° bis 227°
EK.zus.T = 5 dB
EK.zus.N = 5 dB

Maßstab 1:1.000



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

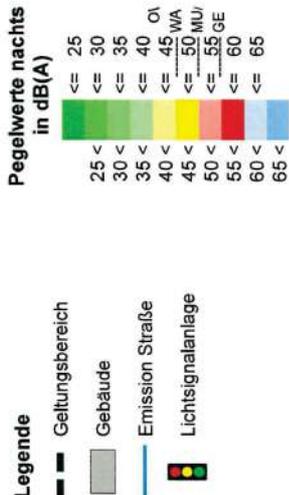
Bearbeitung: AJ-HD-SB
Projektnummer: 1562
Auftraggeber: VITA Zahnfabrik H. Reuter GmbH & Co. KG
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umwelakustik

Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen

Karte 4 Straße nachts

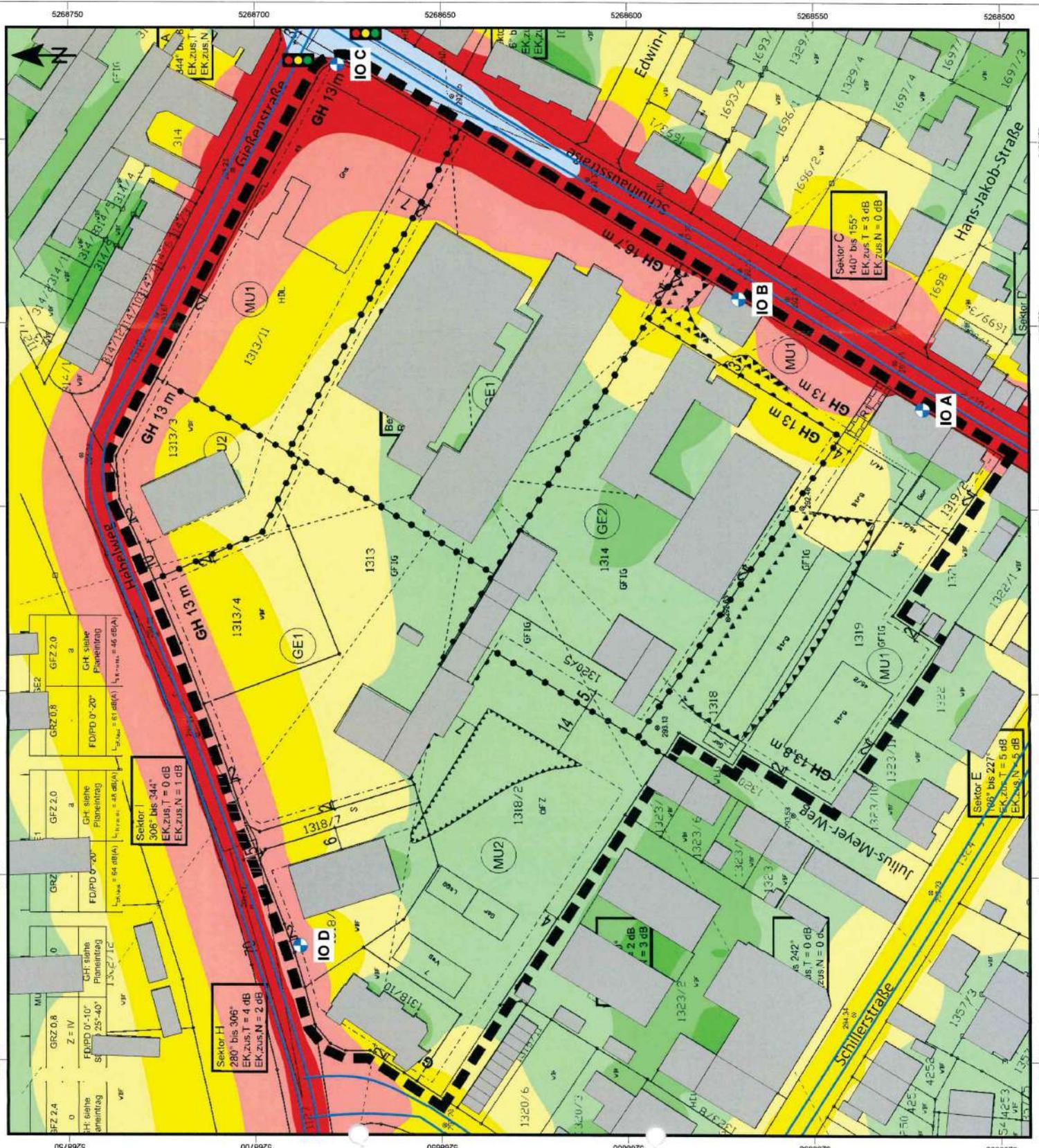
Pegelverteilung durch den Straßenverkehr
Prognose-Planfall

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Nacht
Stand: 01.03.2021



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

Bearbeitung: AJ-HD-SB
Projektnummer: 1562
Auftraggeber: VITA Zahnfabrik H. Reuter GmbH & Co. KG
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik



Bebauungsplan "Bei den Stadtwerken" in Bad Säckingen

Karte 5 Lärmpegelbereiche

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

Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 01.03.2021

Legende

-  Gebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Emission Straße
-  Lichtsignalanlage
-  Kontingentierungsfläche

Lärmpegelbereich in dB(A)

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

Maßstab 1:1.000



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

HEINE + JUD

BEARBEITUNG: AJ-HD-SB
PROJEKTNUMMER: 1562
AUFTRAGGEBER: VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG
HEINE + JUD, Ingenieurbüro für Umweltaustik

