

Gemeinde Forst

7. Änderung des Bebauungsplans 'Hohenrain-Häßlich-Reitfeld' - Bereich Weindelsee II

Schalltechnische Untersuchung



Karlsruhe
Januar 2024

Gemeinde Forst

7. Änderung des Bebauungsplans 'Hohenrain-Häßlich-Reitfeld' - Bereich Weindelsee II

Schalltechnische Untersuchung

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 86009-0

Erstellt im Auftrag der Gemeinde Forst
im Januar 2024

Inhalt

1. Aufgabenstellung	7
2. Daten- und Plangrundlagen	8
3. Räumliche Lage und Strukturen in der Umgebung	9
4. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)	10
4.1 Beurteilungsgrundlagen.....	11
4.2 Berechnung und deren Beurteilung.....	14
5. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)	15
5.1 Beurteilungsgrundlagen.....	16
5.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr	18
5.3 Schalltechnische Berechnung.....	20
6. Schallschutzkonzept	22
6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes	22
6.2 Maßnahmen an den Schallquellen.....	22
6.3 Einhalten von Mindestabständen.....	23
6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	24
6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen.....	25
6.6 Grundrissorientierung	25
6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden	25
7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise	28
7.1 Festsetzungen.....	28
7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109.....	28
8. Zusammenfassung	29

Tabellen

- Tab. 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (11)
- Tab. 2: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 (16)
- Tab. 3: Auslösewerte der Lärmsanierung nach der VLärmSchR97 (17)
- Tab. 4: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Straßenverkehr, Prognose 2035 (19)
- Tab. 5: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (27)

Pläne

- Plan 1 Übersichtsplan
- Plan 2a Gewerbelärm: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach der DIN 18005 - freie Schallausbreitung
- Plan 2b Gewerbelärm: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach der DIN 18005 - reale Schallausbreitung
- Plan 3 Verkehrslärm: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach der DIN 18005
- Plan 4 Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe): maßgeblicher Außenlärmpegel Tag an Fassaden der Planung mit Lärmschutz nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung
- Plan 5 Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe): maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht an Fassaden der Planung mit Lärmschutz nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung

1. Aufgabenstellung

Der früher gewerblich genutzte Weindelsee wird inzwischen von Bebauung - insbesondere auch Wohnen - flankiert. Der Planbereich liegt im mehrfach geänderten Bebauungsplangebiet "Hohenrain-Hässlich-Reitfeld" und schließt die Planungslücke zwischen der Wohnbebauung am Weindelsee und den Gewerbeflächen an der Werner-von-Siemens-Straße. Er beinhaltet insbesondere ein Sondergebiet "Motel" und soll die städtebauliche Entwicklung in diesem Bereich neu ordnen. Im südöstlichen Bereich mit Motel wurden verschiedene begonnene Bebauungsplanänderungsverfahren nicht zur Satzung gebracht. Zwischenzeitlich ist eine Motelerweiterung vorgenommen worden, so dass der Bestand bauplanungs- und bauordnungsrechtlich gesichert werden soll. Zusätzlich sollen die noch nicht geplanten Flächen im nördlichen Anschluss des Motels entwickelt werden.

Der Gemeinderat hat den Aufstellungsbeschluss zur 7. Änderung des Bebauungsplanes "Hohenrain-Hässlich-Reitfeld" im Bereich Sondergebiet Hotel Forst mit der Bezeichnung "Weindelsee II" beschlossen. Es wird damit das Ziel verfolgt, den See städtebaulich aufzuwerten und gestalterisch in das Ortsbild einzubinden sowie eine attraktive Bebauung am See zu ermöglichen.

Am Westufer des Weindelsees grenzt bestehende Wohnbebauung an. Nördlich, östlich und südlich wird das Plangebiet von einem Gewerbegebiet umfasst, dessen Anlagengeräusche auf das Plangebiet einwirken.

Außerdem wirken maßgebend von Westen (Hambrücker Straße) und Nordwesten (BAB A5), untergeordnet von Süden (Gottlieb-Daimler-Straße) Verkehrslärmgeräusche auf das Plangebiet ein.

Für den Bebauungsplan soll daher ein Fachbeitrag Schall angefertigt werden. Darin sind folgende Aufgabenstellungen zu untersuchen:

A) A) Anlagenlärmwirkungen auf das Plangebiet

Für den Gewerbelärm von außerhalb des Plangebietes muss sichergestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet nicht belästigt werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' in Verbindung mit der TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

Dazu ist die Vorbelastung aus bestehenden oder baurechtlich zulässigen Gewerbegebietsflächen zu ermitteln. Die Ermittlung erfolgt auf Grundlage der heute

zulässigen Geräuschvorbelastung anhand von vorliegenden Festsetzungen in Bebauungsplänen. Ggf. sind geeignete Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

B) Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Die Geräuschbelastungen durch den vorhandenen Straßen- und Schienenverkehr werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'. Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen und daraus Festsetzungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm zu erarbeiten. Sofern die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten sind, werden Vorschläge zum aktiven bzw. passiven Schallschutz nach der DIN 4109 auf Basis des Gesamtlärms (Verkehrs- und Gewerbelärm) erarbeitet.

2. Daten- und Plangrundlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen folgende Quellen zugrunde:

- ▶ Gemeinde Forst, 7. Änderung des Bebauungsplan 'Hohenrain - Hässlich - Reitfeld' - Bereich Weindelsee II, Fassung zur frühzeitigen Beteiligung, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Stand 01/2024.
- ▶ Gemeinde Forst, Bebauungsplan 'Hohenrain-Hässig-Reitfeld', rechtsgültig seit 12.06.1969.
- ▶ Gemeinde Forst, Änderung des Bebauungsplanes 'Hohenrain- Hässlich- Reitfeld' rechtsgültig seit 14.11.1973.
- ▶ Gemeinde Forst, 2. Änderung des Bebauungsplanes 'Hohenrain- Hässlich-Reitfeld', Änderung für den Bereich "Weindelsee", rechtsgültig seit 19.09.2005.
- ▶ Gemeinde Forst, 4. Änderung des Bebauungsplanes 'Hohenrain- Hässlich-Reitfeld', rechtsgültig seit 09.12.2010.
- ▶ Gemeinde Forst, Lärmaktionsplan 3. Runde, Endbericht, Modus Consult GmbH, Stand 01/2020.
- ▶ Querschnittsbelastungen BAB A 5, Ergebnisse der Straßenverkehrszählung in Baden-Württemberg, Ergebnisse 2019, www.mobidata-bw.de.
- ▶ Verflechtungsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), als Grundlage zur Abschätzung der Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2035

- ▶ DIN 18005, Juli 2023, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- ▶ DIN 18005, Beiblatt 1, Juli 2023, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- ▶ DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.
- ▶ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), einschließlich Korrekturen der FGSV vom Februar 2020.
- ▶ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR97) vom 27. Mai 1997 (VkBl 1997 S. 434; 04.08.2006 S. 665 06; 25.06.2010).
- ▶ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMBU vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017.

3. Räumliche Lage und Strukturen in der Umgebung

Das Plangebiet liegt Westen des Ortszentrums der Gemeinde Forst nördlich und nordöstlich des Weindelsees. Es reicht im Südosten bis an die Gottlieb-Daimler-Straße heran, die auch der Erschließung des Plangebietes dient.

Der Planbereich befindet sich im Geltungsbereich der ersten Änderung des Bebauungsplans "Hohenrain-Häßlich-Reitfeld", rechtskräftig seit 02.05.1974. Für die betroffenen Flurstücke weist der Bebauungsplan teilweise ein Sondergebiet "Motel" sowie teilweise ein Gewerbegebiet aus. Ein kleiner Teilbereich am nördlichen Rand des Geltungsbereichs befindet sich im Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplans "Hohenrain-Hässlich-Reitfeld", Änderung für den Bereich "Weindelsee", rechtskräftig seit dem 19.09.2005. Für den betroffenen Bereich weist der Bebauungsplan eine private Grünfläche mit Pflanzbindungen auf.

Entsprechend der 2. Änderung des Bebauungsplans "Hohenrain - Hässlich - Reitfeld" entlang der Hambrücker Straße und im südwestlichen Bereich des Weindelsees vom Dezember 2005, soll nun auch im südöstlichen Bereich ein Mischgebiet zur Entwicklung der Uferrandstreifen festgesetzt werden. Das Sondergebiet "Motel" im Bereich des Hotels Forst soll aufgegeben werden, da die

erforderlichen Festsetzungen auch hier entsprechend der anderen bereits entwickelten Uferbereiche in einem Mischgebiet getroffen werden sollen.

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst eine Fläche von 1,6 ha und die Flurstücke Nr. 6106, 6106/1, 6106/2, 6106/3, 6106/4, 6106/6, 7030, 1106/1, 1106/2, 1106/3, und 1106/6 ganz und das Flurstück Nummer 5944 (Gottlieb-Daimler-Straße) teilweise.

Auf den Flurstücken 1106/3, 1106/7 und 6106/4 befindet sich das bestehende Hotel und seine Erweiterung mit den notwendigen Stellplatzflächen und Nebenanlagen. Auf der Seite zum Ufer hin besteht eine große Terrasse. Auf den Grundstücken 1106/2 und 1106/6 befindet sich Wohnbebauung.

Auf das Plangebiet wirken die Anlagen- und Betriebsgeräusche umliegender Industrie- und Gewerbegebiete ein. Von Süden ein Autohaus und ein Einzelhandelsunternehmen, von Osten u.a. ein Metall- sowie ein Holzverarbeitungsunternehmen, von Norden u.a. ein Stahlbauunternehmen und eine Sanitärfirma und von Westen u.a. ein Kfz-Handel. Die Nutzungen liegen innerhalb von in Bebauungsplänen ausgewiesenen Gewerbe- und Mischgebieten und stellen eine gewerbliche Vorbelastung für das Plangebiet dar.

Weiterhin wirken auf das Plangebiet maßgeblich die Verkehrsgeräusche der nordwestlich in ca. 850 m Entfernung verlaufenden BAB A 5 sowie der rund 160 m entfernt gelegenen L 556 / Hambrücker Straße ein.

Das Gelände ist im Geltungsbereich des Bebauungsplans überwiegend eben. Der Höhenunterschied zwischen Gewässeroberfläche und Gelände beträgt 2 bis 3 m.

Plan 1 Die genauen örtlichen Gegebenheiten können dem Übersichtsplan in Plan 1 übernommen werden.

4. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)

Auf das Plangebiet wirken die Anlagen- und Betriebsgeräusche der umliegenden Industrie- und Gewerbegebiete, maßgeblich aus Nordwest, Nordost und Südost ein.

Ziel der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm ist es deshalb, ein schalltechnisches Konzept zur Gewährleistung eines verträglichen Nebeneinanders der vorhandenen zulässigen gewerblichen Nutzungen sowie der geplanten Mischgebietenutzung zu erarbeiten.

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen ist die DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung' vom Juli 2023 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Juli 2023 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Nach DIN 18005 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden und müssen planerisch vermieden werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen aus gewerblichen Anlagen bzw. von gewerblich genutzten Flächen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der geänderten Fassung vom Juni 2017. Mit den Immissionsrichtwerten muss der für den Immissionsort ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden.

Demnach gelten folgende Immissionsrichtwerte:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (6-22 Uhr)
1 Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2 reine Wohngebiete	50	35
3 allgemeine Wohngebiete	55	40
4 Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5 urbane Gebiete	63	45
6 Gewerbegebiete	65	50
7 Industriegebiete	70	70

Tab. 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von industriellen und gewerblichen Anlagen sind nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Gebiete mit – in vorliegendem Fall – vorhandenen Industrie-, Gewerbe- und Mischgebietsnutzungen in der Nachbarschaft ist darauf zu achten, dass die Immissionsrichtwerte nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden, die außerhalb des Plangebietes liegen (städtebauliche Konfliktminderung) oder von nur einem Teil der Fläche des Gebietes erreicht werden, wodurch die beabsichtigte Nutzung der übrigen Teile des Gebietes eingeschränkt werden würde (Konfliktvermeidung im Plangebiet).

Ziel und Zweck des Bebauungsplans ist es unter anderem, die planerische und rechtliche Grundlage für die Sicherung und Entwicklung der bestehenden städtebaulichen Situation zu schaffen. Dazu wurde im Herbst 2021 ein Fragebogen an alle Eigentümer im Geltungsbereich sowie den östlichen Anrainern in den Gewerbegebieten versandt, um die derzeitige Wohn- und Gebäudesituation aus Sicht der Eigentümer zu erfassen und deren Vorstellungen über zukünftige Veränderungen im Bereich der Nutzung von Gebäuden und Grundstücksflächen zu erfahren.

Dabei zeigte sich, dass sowohl inner-, als auch außerhalb des Plangebietes das bestehende Gewerbe geprägt durch die gewerblichen Nutzungen (Produktion, Lager, Büro) in Verbindung mit Wohnen ist. Erweiterungen auf den eigenen Grundstücksflächen beziehen sich zumeist auf die Errichtung zusätzlicher Wohngebäude, in einem Fall nordöstlich des Plangebietes auch konkret auf den Bau einer Produktions- und Lagerhalle.

Plan 1 Während bei vielen Schallquellen (speziell beim Straßenverkehr) aufgrund bekannter spezifischer Emissionen eine sehr sichere Emissionsprognose erstellt werden kann, kann bei der vorliegenden Vielzahl vorhandener gewerblicher Anlagen im Bestand nur eine rechnerische Abschätzung der Lärmemission auf der Grundlage von Vorgaben oder stark generalisierten Annahmen erfolgen, für die DIN 18005 Teil 1 in Kapitel 5.2.3 im Fall von Neuplanungen von Gewerbegebieten eine gute Hilfestellung gibt. Diese Ansätze können im Umkehrschluss auch für eine erste Abschätzung zulässiger Emissionen herangezogen werden, wenn keine konkreten Angaben oder festgesetzte Lärmkontingentierungen vorliegen.

Bei der planungsrechtlichen Beurteilung der gegenständlichen Industrie-, Gewerbe- und Mischgebietsflächen wird daher nicht der aktuelle Umfang der gewerblich- industriellen Tätigkeiten in Ansatz gebracht, sondern der rechnerisch mögliche Umfang, der sich (aus schalltechnischer Hinsicht) unter Berücksichtigung der umgebenden schutzwürdigen Nutzungen und bei Einhalten aller schalltechnischen Randbedingungen (hier: weiträumiges Wohnen im Nordosten und Osten) ergeben würde. Daher ist, wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, für die Berechnung der in der Umgebung geplanter gewerb-

licher Nutzungen ohne Emissionsbegrenzung ein allgemeiner Ansatz für die Emission zu wählen. Dazu wird, unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen, für Gebiete ohne Festsetzungen in Bebauungsplänen ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt. Konkrete Lärmkontingente aus umliegenden Bebauungsplänen liegen nicht vor. In der DIN 18005 wird für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete ein Emissionskennwert von 60 dB(A)/m² tags und nachts angegeben. Für weitgehend uneingeschränkte Mischgebiete kann sinngemäß ein um 5 dB(A) reduzierter Emissionsansatz gewählt werden, d.h. von 55 dB(A)/m² tags und nachts. In der vorliegenden Aufgabenstellung sind diese Werte als flächenbezogener Schalleistungspegel (FSP) zu verstehen.

Aus verschiedenen eigenen schalltechnischen Untersuchungen für Bauanträge oder Bebauungsplanverfahren liegen unserem Büro darüberhinaus mannigfaltige Kenntnisse über die typischen Schallemissionen von kleinen, mittelständigen oder großen Gewerbebetrieben vor, die eine zielgerichtete Abschätzung der Vorbelastung ermöglicht und nicht "blind" auf die allgemeinen Vorgaben der DIN 18005 ausgerichtet ist.

Abweichend von den getroffenen Ansätzen bzw. den Vorgaben der DIN 18005 wird für die emittierenden Flächen, sofern nichts anderes in Bebauungsplänen festgesetzt ist, ein in der Nacht um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen auch Wohnnutzungen (u.a. Wohnbebauungen im Bereich 'Am See', Freiherr-von-Drais-Straße, Gottlieb-Daimler-Straße) vorhanden sind, die in der Nacht nach TA Lärm einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebstätigkeit der in der Umgebung vorhandenen gewerblichen Nutzungen in der Nacht ist somit bereits in der heutigen Bestandssituation nicht möglich.

Da in der vorliegenden städtebaulichen / planungsrechtlichen Aufgabenstellung eine allgemeine, pauschalisierende Betrachtung und keine konkrete Anlageneignung durchzuführen ist, werden die Besonderheiten einzelner Industrie- und Gewerbebetriebe nicht in die Betrachtung eingestellt, d.h. es findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten oder der besonderen Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschläge z.B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder für impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt. Dies regelt die TA Lärm im Rahmen der Betriebsgenehmigungen.

Die Ermittlung der Vorbelastung an den im Umfeld des Plangebietes liegenden schutzwürdigen Nutzungen erfolgt im schalltechnischen Geländemodell (SGM).

Das SGM enthält die beschriebenen Schallquellen als Flächenschallquellen (Vorbelastung), die vorhandene und geplante Bebauung sowie die repräsentativen Immissionsorte zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen zur Berechnung der Beurteilungspegel. Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen wird weiterhin als Berechnungsvorschrift die DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien vom Oktober 1999 herangezogen. Die Geräuscheinwirkungen der vorhandenen pauschalisierten Flächenschallquellen werden nach Abschnitt 7.2.3 (alternatives Verfahren) ermittelt.

4.2 Berechnung und deren Beurteilung

Plan 1,2 Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Gewerbeflächen, sowie der zur Berechnung in Ansatz gebrachte Emissionsansatz der umliegenden emittierenden Flächen können Plan 1 im Gesamten sowie dem Plan 2 im Detail entnommen werden.

In Plan 2 werden die Berechnungsergebnisse an den Baugrenzen des noch unbebauten Bereichs im Norden des Plangebietes tabellarisch dargestellt. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt einerseits für die freie Schallausbreitung, also ohne Bebauung in Plan 2a, zum anderen für eine reale Schallausbreitung (mit zulässiger Bebauung innerhalb der Baugrenzen in Plan 2b) innerhalb des Plangebietes. In den Ergebnistabellen findet sich in der ersten Zeile der maßgebende Immissionsrichtwert der TA Lärm, in den anschließenden Zeilen die stockwerkscharfen Ergebnisse für den Beurteilungszeitraum Tag und Nacht.

Die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN 9613-2. Die Flächenschallquellen werden mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt. Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 9.0 der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

Auf das noch unbebaute Plangebiet wirken die Immissionen von umliegenden Gewerbebetrieben ein. Dabei berechnen sich im Plangebiet bei **freier** Schallausbreitung entlang der Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu:

- ▶ 57,9 / 44,9 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-1),
- ▶ 57,4 / 45,0 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-2),
- ▶ 57,8 / 45,7 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes (vgl. IO-3),
- ▶ 59,1 / 46,5 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes (vgl. IO-4),
- ▶ 60,0 / 46,9 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes (vgl. IO-5) und
- ▶ 60,0 / 46,4 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes (vgl. IO-7).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 / 45 dB(A) tags / nachts bei **freier** Schallausbreitung entlang der Baugrenzen innerhalb des Plangebietes am Tag eingehalten werden. Die Orientierungswerte werden jedoch in der Nacht um bis zu 1,9 dB(A) überschritten.

Bei **realer** Schallausbreitung im Plangebiet berechnen sich an den planungsrechtlich zulässigen Gebäuden im unbebauten Bereich des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu:

- ▶ 49,3 / 40,0 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-1),
- ▶ 48,5 / 40,2 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-2),
- ▶ 48,0 / 41,0 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes (vgl. IO-3),
- ▶ 56,3 / 45,0 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes (vgl. IO-4),
- ▶ 59,5 / 45,5 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes (vgl. IO-5) und
- ▶ 59,6 / 45,3 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes (vgl. IO-7).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 / 45 dB(A) tags / nachts bei **realer** Schallausbreitung am Tag an allen Fassadenseiten, in der Nacht an den zum Gewerbegebiet nach Nordosten orientierten Fassaden um bis zu 0,5 dB(A) überschritten werden.

Auf Grund der Geräuscheinwirkungen aus dem Gewerbelärm im Nachtzeitraum, sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Gewerbelärm erforderlich.

5. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)

Das Plangebiet ist von Westen durch die Verkehrsgeräusche der Hambrücker Straße (L 556) sowie von Norden und Nordwesten durch Geräusche der BAB A5 betroffen. Die Anliegerstraßen (wie z.B. Freiherr-von-Drais-Straße, Werner-von-Siemens-Straße, Gottlieb-Daimler Straße) spielen bei den Straßenverkehrslärmeinwirkungen nur eine untergeordnete Rolle und werden daher im Weiteren nicht berücksichtigt.

Es wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm erforderlich werden.

5.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen ist die DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung' vom Juli 2023 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Juli 2023 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage.

Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (6-22 Uhr)
1 Reine Wohngebiete (WR),	50	40
2 Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus-, Ferienhaus-, Campingplatzgebiete	55	45
3 Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4 Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5 Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW) Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
6 Kerngebiete (MK)	63	53
7 Gewerbegebiete (GE)	65	55
8 Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart	45 - 65	40 - 65
9 Industriegebiete (GI)	-	-

Tab. 2: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Wohnen ist dabei grundsätzlich auch in Kerngebieten zulässig so dass davon ausgegangen werden kann, dass eine Bebaubarkeit eines Grundstücks auch bei einer Überschreitung der Orientierungswerte eines Mischgebietes um bis zu 3 dB(A), d.h. bis in Höhe der Orientierungswerte für ein Kerngebiet (63 / 53 dB(A) tags / nachts), dem Grunde nach abwägungsfähig ist.

Als weiterer Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm im Sinne "gesunder Wohnverhältnisse" sind die Auslösewerte der Lärmsanierung in die Abwägung der Bebaubarkeit einer Fläche mit einzubeziehen. Für die Lärmsanierung gelten die folgenden, nach Gebietsnutzung gestaffelten und im Bundeshaushalt festgelegten, Auslösewerte:

Gebietsnutzung	Auslösewerte in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (6-22 Uhr)
1 an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen, Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	64	54
2 in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten	66	56
3 in Gewerbegebieten	72	62
4 Rastanlage (für Lkw-Fahrer)		65

Tab. 3: Auslösewerte der Lärmsanierung nach der VLärmSchR97

Bei Einhaltung der Auslösewerte der Lärmsanierung kann davon ausgegangen werden, dass eine Bebaubarkeit einer Fläche auch ohne aktive Schallschutzmaßnahmen abwägbar ist.

Für die Abwägung zusätzlich relevant ist außerdem der gesundheitskritische Schwellenwert, wie ihn das Land Baden-Württemberg z.B. für die Lärmaktionsplanung vorgibt. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

Nicht mehr abwägungsfähig sind hingegen Beurteilungspegel, die die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 / 60 dB(A) tags / nachts überschreiten.

Während die oben genannten Kriterien der Abwägung der Orientierungswerte der DIN 18005 vornehmlich auf die Bebaubarkeit einer Fläche abzielen, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass nach Beiblatt 1 der DIN 18005, Anmerkung in Kapitel 1.1, der Hinweis gegeben wird, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf nicht mehr möglich ist.

Auf den Schutz der Aufenthaltsräume, die überwiegend dem Schlafen dienen, ist daher ein besonderes Augenmerk zu richten und bei unvermeidbaren Überschreitungen der maßgebenden Orientierungswerte (hier: 50 dB(A) in der Nacht) eine ausreichende Belüftung der Räume sicherzustellen.

5.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms wird für die innerörtliche Hambrücker Straße auf die ermittelten Verkehrsmengen aus der 3. Runde der Lärmaktionsplanung (Stand 01/2020), für die BAB A5 auf die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung in Baden-Württemberg, Ergebnisse 2019 zurückgegriffen. Für die schalltechnische Untersuchung ist eine Hochrechnung der Verkehrsmengen auf den Prognosehorizont 2035 sowie eine Umlegung der Werte des Lärmaktionsplans auf die Rechenvorschrift RLS-19 erforderlich, um auch für die Zukunft gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherstellen zu können.

Die nachfolgend hergeleiteten Emissionspegel dienen als Eingangsdaten für die Beurteilung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms sowie der Veränderungen der Verkehrslärmbelastungen auf dem Straßennetz im Umfeld des Plangebietes. Die Grundlagen für die schalltechnische Bewertung beziehen sich auf den durchschnittlichen Tag eines Jahres (DTV) im Prognosejahr 2035 und werden im Weiteren für die maßgeblichen Querschnitte im Zeitraum Tag (6-22 Uhr) und zur weiteren Information im Zeitraum Nacht (22-6 Uhr) dokumentiert.

Die allgemeine Fortschreibung der Verkehrsnachfrage vom Analysejahr 2022 auf den Prognosehorizont 2035 orientiert sich an den, in der Verflechtungsprognose des Bundes hinterlegten Entwicklungsfaktoren zwischen 2010 und 2030. Dabei wird für den in dieser Untersuchung relevanten Zeitbereich von 2019 bis 2030 von einer linearen Entwicklung der Faktoren ausgegangen und für den über die Verflechtungsprognose hinausgehenden Zeitbereich bis 2035 nur noch die Hälfte der jährlichen Entwicklung der Jahre zuvor angesetzt. Die Entwicklung des Verkehrsaufkommens der betrachteten Straßen von Forst beträgt +11,9% im Leichtverkehr und +12,5% im Schwerverkehr.

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter, wie die zulässigen Geschwindigkeiten, etc. in die Berechnung ein. Für die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte der BAB A5 wird eine maximale Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h für Pkw und – entsprechend den Vorgaben der RLS-19 – 90 km/h für Lkw angesetzt. Für die L 556 / Hambrücker Straße wird außerorts eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70

km/h für Pkw / Lkw, innerorts (ab Ortseingang) von 50 km/h für Pkw / Lkw und im weiteren Verlauf (ab Höhe Wohnbebauung Carl-Benz-Str. 10) eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h für Pkw / Lkw angesetzt.

Als Fahrbahndeckschichttyp auf dem Straßenabschnitt der BAB A5 wird ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von -1,4 für Pkw sowie von -2,3 für Lkw entsprechend einem Waschbetonbelag nach ZTV Beton StB 07 nach Tabelle 4a, Zeile 7 der RLS-19 angesetzt. Für die L 556 / Hambrücker Straße außerhalb der Ortschaft wird ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von -1,8 für Pkw sowie von -2,0 für Lkw entsprechend einem Splittmastixasphalt nach ZTV Asphalt StB 07/13 nach Tabelle 4a, Zeile 3 der RLS-19 angesetzt. Auf dem innerörtlichen Abschnitt der L 556 / Hambrücker Straße wird ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von 0 dB(A) für Pkw sowie Lkw entsprechend einem nicht geriffelten Gussasphalt nach Tabelle 4a, Zeile 1 der RLS-19 angesetzt. Korrekturen D_{LN} für Längsneigungen werden in Abhängigkeit der Neigung in Teilabschnitten der jeweiligen Straßenabschnitte vom Rechenprogramm automatisch erteilt, sind jedoch aufgrund des ebenen Geländes nicht zu vergeben.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßenabschnitte erfolgt nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 (RLS-19). Die nachstehende Tabelle zeigt die den Berechnungen zugrunde liegenden Ausgangsdaten zur Prognose 2035:

Prognose 2035		DTV	Lkw-Anteil DTV		Krad-Anteil DTV	zulässige Geschwindigkeit		L _w	
			p _{SV1}	p _{SV2}	p _{Krad}	v _{Pkw,Krad}	v _{SV1,SV2}	tags	nachts
Abschnitt	von / bis	Kfz/24h	%	%	%	km/h	km/h	dB(A)	
Q1	BAB A5, AS Kronau - TR (Tank- und Rast) Bruchsal	111.440	7,3	43,0	0,6	130	90	100,9	96,8
Q2	BAB A5, TR Bruchsal - AS Bruchsal	115.349	10,7	37,7	0,5	130	90	101,0	96,6
Q3	L 556 AS BAB A5 - Ortseingang	9.159	2,6	0,3	0,0	70	70	82,2	74,9
Q4	L 556 Ortseingang - weiteren Verlauf	9.159	2,6	0,3	0,0	50/40	50/40	81,0/ 79,7	73,6/ 72,3

Tab. 4: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Straßenverkehr, Prognose 2035

5.3 Schalltechnische Berechnung

5.3.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient.

Das SGM enthält folgende Daten:

- ▶ die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebietes,
- ▶ vorgesehenen Baugrenzen des Bebauungsplans sowie
- ▶ die maßgebenden Straßen in der Umgebung des Plangebietes als Schallquellen.

5.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Straßenverkehrslärms wird als Berechnungsvorschrift die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 herangezogen. Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 9.0 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

5.3.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 3 Die Berechnung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms im Plangebiet erfolgt für alle Gebäude an repräsentativen Immissionsorten. In Plan 3 werden die Berechnungsergebnisse tabellarisch dargestellt. In den Ergebnistabellen findet sich in der ersten Zeile der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005, in den anschließenden Zeilen die stockwerksscharfen Ergebnisse für den Beurteilungszeitraum Tag und Nacht.

Auf das Plangebiet wirken von Südwesten die Immissionen der Hambrücker Straße (L 556) und von Norden und Nordwesten die der BAB A5 ein. Dabei berechnen sich die folgenden, nach den Vorgaben der RLS-19 aufgerundeten, Beurteilungspegel von bis zu:

- ▶ 59 / 55 dB(A) tags / nachts an der bestehenden Wohnbebauung im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-3),

- ▶ 59 / 54 dB(A) tags / nachts an den verkehrslärmbeaufschlagten Fassaden im Südwesten des bestehenden Hotels im Plangebietes (vgl. IO-8),
- ▶ 55 / 50 dB(A) tags / nachts an den verkehrslärmabgewandten Fassaden im Nordosten des bestehenden Hotels im Plangebiet (vgl. 17) und
- ▶ 61 / 56 dB(A) tags / nachts an den geplanten Wohngebäuden im Norden des Plangebietes (vgl. IO-11).

Es zeigt sich, dass die für das Mischgebiet (MI) maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 von 60 / 50 dB(A) tags / nachts im Plangebiet am Tag an der bestehenden Bebauung im Süden sowie am Hotel eingehalten werden, an den beiden zusätzlichen Baufeldern im Norden um bis zu 1 dB(A) überschritten werden.

Nachts wird der Orientierungswert im gesamten Plangebiet an den Verkehrslärmbeaufschlagten und zum See orientierten Fassadenseiten der bestehenden und geplanten Bebauung

- ▶ um bis zu 5 dB(A) im Süden an der Bebauung entlang der Gottlieb-Daimler-Straße bzw.
- ▶ um bis zu 6 dB(A) an den geplanten Baufeldern am nördlichen Rand des Plangebietes überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden im gesamten Plangebiet am Tag und in der Nacht eingehalten und unterschritten. Des Weiteren zeigt sich, dass auch der Auslösewert der Lärmsanierung für Mischgebiete von 66 dB(A) am Tag, der ohne bauliche Lärmschutzmaßnahmen als Obergrenze für Belastungen durch Verkehrslärm im Außenwohnbereich als noch zumutbar angesehen wird, an allen Immissionsorten im Plangebiet eingehalten wird.

Auf Grund der Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr, insbesondere im Nachtzeitraum, sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

6. Schallschutzkonzept

6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der einwirkenden Geräuschbelastungen aus dem Anlagen- und dem Straßenverkehr Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen. Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Folgenden behandelt werden:

- ▶ Maßnahme an den Schallquellen,
- ▶ Einhalten von Mindestabständen,
- ▶ Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- ▶ Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme,
- ▶ Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume und
- ▶ Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

6.2 Maßnahmen an den Schallquellen

6.2.1 Anlagenlärm (außerhalb des Plangebietes)

Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden und müssen planerisch vermieden werden. Die derzeitig vorhandenen industriellen und gewerblichen Nutzungen müssen aber auch zukünftig nach Realisierung des Plangebietes erhalten bleiben. Ziel der Planung muss es daher sein, für die unterschiedlichen bestehenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes keine Einschränkung der Betriebstätigkeit zu erhalten. Maßnahmen zur Minderung der Emissionen umliegender Industrie-, Gewerbe- und Mischgebiete sind von daher nicht umsetzbar.

6.2.2 Anlagenlärm (innerhalb des Plangebietes)

In den beiden Baufenstern der geplanten Wohnbebauung im Norden des Plangebietes sind an den zum Gewerbegebiet im Nordwesten orientierten Fassaden-

abschnitten keine öffenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109, die überwiegend dem Schlafen dienen zulässige. Ausnahmsweise sind können diese angeordnet werden, wenn durch bauliche Maßnahmen (z.B. vorgehängte und hinterlüftete Glaswände, hinterlüftete Loggien oder Balkone, etc.) sichergestellt ist, dass der maßgebende Immissionsrichtwert Nacht der TA Lärm für Mischgebiete an notwendigen Fenstern 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzwürdigen Schlafraums eingehalten wird.

6.2.3 Verkehrslärm

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen durch den umliegenden Straßenverkehr der BAB A5 und der Hambrücker Straße (L 556) verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung denkbar.

Dort besteht im Straßenverkehr grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärmindernden Straßenoberflächen (z.B. lärmoptimierter Splitt- Mastix-Asphalt). Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen von innerorts 2 bis 3 dB(A) werden jüngst vermehrt eingesetzt. Im Bereich der Hambrücker Straße wurde in den vergangenen Jahren bereits eine Fahrbahnsanierung im Zuge des Baus des Kreisverkehrsplatzes an der Gottlieb-Daimler-Straße durchgeführt. Auf der BAB A5 wurde in den letzten Jahren ebenfalls bereits eine Fahrbahnsanierung durchgeführt. Ein Ersatz der Bestandsbeläge zugunsten lärmindernder Fahrbahnbeläge ist daher auch langfristig nicht zu erwarten, zudem im Zusammenhang mit der Bauleitplanung nicht umsetzbar.

Eine weitere Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der BAB A5 wurde seitens der Gemeinde Forst im Zuge der Lärmaktionsplanung bereits mehrfach versucht, jedoch seitens der höheren Verkehrsbehörde jeweils verwehrt.

Auf der Hambrücker Straße ist bereits eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 40 km/h ab der Wohnbebauung entlang des Weindlsees umgesetzt. Eine weitere Reduzierung auf 30 km/h widerspricht bestehenden Beschlüssen des Gemeinderats im Zuge der Lärmaktionsplanung und wurde zudem seitens des ÖPNV wiederholt abgelehnt. Daher wird die Maßnahme für das Plangebiet nicht weiter verfolgt.

6.3 Einhalten von Mindestabständen

Durch die Wahl von ausreichenden Abständen zwischen den emittierenden und den schutzwürdigen Nutzungen können die Geräuscheinwirkungen reduziert

werden. In vorliegendem Fall reichen aber die vorgesehenen Flächen nicht aus, um an den geplanten Fassaden des Bauvorhabens, die Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts einhalten bzw. auf ein abwägbares Maß mindern zu können.

Das Ziel des Einhaltens von Mindestabständen kann mit der zur Verfügung stehenden Größe des Plangebietes nicht verfolgt werden.

6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

6.4.1 Anlagenlärm

Auch im Hinblick auf die bestehenden Emittenten der umliegenden räumlich weit ausgedehnten Industrie- und Gewerbeanlagen, stellen – wie der Übersichtsplan 1 anschaulich visualisiert – aktive Schallschutzmaßnahmen kein geeignetes Mittel dar, mit städtebaulich vertretbaren Höhen eine ausreichende Abschirmwirkungen zu erzielen. Zwar könnte eine städtebaulich gerade noch vertretbare Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,0 m über Gelände zwischen den beiden Baufeldern im Norden des Plangebietes und den unmittelbar gegenüberliegenden Gewerbebetrieben für eine Abschirmung des Anlagenlärms unter die Richtwerte der TA Lärm sorgen, jedoch ist deren Wirkung beschränkt auf die Erdgeschosse, in der sich aber in der Regel keine Aufenthaltsräume, die überwiegend dem Schlafen dienen, finden.

6.4.2 Verkehrslärm

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung im Straßenverkehr nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, kann eine Reduzierung der Geräuscheinwirkungen mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme (z.B. Lärmschutzwand) erreicht werden. Eine aktive Schallschutzmaßnahme erzeugt eine pegelmindernde Wirkung sowohl im Außenwohnbereich als auch – je nach Situierung – an der Außenfassade, womit die mindernde Wirkung dann auch im Innenraum erreicht wird. In vorliegendem Fall befinden sich die maßgebenden Lärmquellen des Straßenverkehrslärms in zu großem Abstand, als dass mit wirtschaftlich darstellbaren Maßnahmen eine wirksame Pegelminderung erzielt werden könnte. Zudem schirmen bereits heute bestehende Gebäude zwischen der Hambrücker Straße / der Autobahn und dem Plangebiet die Verkehrslärmgeräusche ab. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind daher als Maßnahme im Plangebiet nicht geeignet.

6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von möglichst langgezogenen, geschlossenen Gebäuderiegeln, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden oder innenliegenden Höfen reduzieren. Der gegenständliche Bebauungsplan greift diese Maßnahme dahingehend auf, als dass zumindest das Hotel einen nahezu durchgehenden Baukörper darstellt, der abgeschirmte und ruhige rückwärtige Bereiche schafft. Jedoch lässt weder der Gebietszuschnitt, noch der Planungsgrundgedanke eine weitere Riegelbebauung entlang des Weindelsees zu.

6.6 Grundrissorientierung

Bei hohen Verkehrslärmeinwirkungen durch Verkehrslärm bzw. insbesondere bei Überschreitungen der maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm an bestimmten Gebäudefassaden, besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung der notwendigen Fenstern nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln.

Der Bebauungsplan greift diese Maßnahme dahingehend auf, als dass auf den Anlagenlärmbeaufschlagten Fassaden mit Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Beurteilungszeitraum Nacht keine notwendigen offenen Fenster zulässig sind.

6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehrslärm sowie die industrielle und gewerbliche Nutzungen im Umfeld wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen nach DIN 4109) vorgeschlagen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der in Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Januar 2018. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm- Maße $R_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berück-

sichtigen sind. Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

$$\triangleright R_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

- ▶ $K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- ▶ $K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;
- ▶ $K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches
- ▶ L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

- ▶ $R_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- ▶ $R_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen 'maßgebliche Außenlärmpegel' getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt.

Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. In vorliegendem Fall ermittelt sich der maßgeblichen Außenlärmpegel Nacht aus dem Straßenverkehrslärm unter Addition eines Zuschlags von 13 dB(A). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird dabei unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei folgenden Lärmpegelbereichen zugeordnet:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
VI	80
VII	>80

Tab. 5: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1

Plan 4,5

Die nach DIN 4109 erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel des Gesamtlärms aus dem Straßenverkehrslärm sowie dem Gewerbelärm zeigen Plan 4 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr) und Plan 5 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) unter Berücksichtigung der Bestandbebauung bei freier Schallausbreitung im Plangebiet.

Die Außenlärmpegel sind den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden die Lärmpegelbereiche von III bis IV ermittelt.

Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Verkehrs- und Anlagenlärm sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1:2018-01 sowie die DIN 4109-2:2018-01 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB). Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

Zusätzlich wird aufgrund der nächtlichen Straßenlärmwirkungen im Falle der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen im Planungsgebiet, an denen ein Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von 50 dB(A) überschritten wird, der Einbau von schallgedämmten Lüftern empfohlen. Hiervon kann gem. §31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn sichergestellt wird, dass vor den Fenstern von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms einen Wert von 50 dB(A) nicht überschreitet.

7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

7.1 Festsetzungen

1. Im Mischgebiet sind in den beiden nördlichen Baufeldern öffentbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109, die überwiegend dem Schlafen dienen, an den zum Gewerbegebiet orientierten Nordostfassaden unzulässig.

Diese sind zulässig, wenn im Falle der Eigenabschirmung und / oder mittels technischer nicht öffentbarer Vorkehrungen (vorgehängte und hinterlüftete Glaswände, hinterlüftete Loggien oder Balkone, etc.) nachgewiesen wird, dass 0,5 m mittig vor dem geöffneten Fenster ein Beurteilungspegel aus dem Gewerbelärm von 45 dB(A) in der Nacht für Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung eingehalten wird.

2. Die Belüftung ist für alle Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung, an denen nachts ein Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von 50 dB(A) überschritten wird, zu sichern, und zwar:
 - ▶ durch die Verwendung fensterunabhängiger schallgedämmter Lüftungseinrichtungen oder gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen,
 - ▶ durch Anordnung der Fenster an einer schallabgewandten Fassade oder
 - ▶ durch eine geeignete Eigenabschirmung der Fenster gegen Verkehrslärm.

7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109

In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5 (erschieden im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz als Hinweise beigefügt. Bei der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung oder im Kenntnisgabeverfahren nachzuweisen. Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018-01, Kapitel 4.4.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldäm-

mung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2018-01 reduziert werden.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Verkehrslärm sind die jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (VwV TB) zum Schutz vor Außenlärm zu beachten, aktuell die DIN 4109-1:2018-01 sowie die DIN 4109-2:2018-01 (vgl. A5 der VwVTB).

Im Fachbeitrag Schall sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche sowie maßgebenden Außenlärmpegel enthalten.

8. Zusammenfassung

Der früher gewerblich genutzte Weindelsee wird inzwischen von Bebauung - insbesondere auch Wohnen - flankiert. Der Planbereich liegt im mehrfach geänderten Bebauungsplangebiet "Hohenrain-Hässlich-Reitfeld" und schließt die Planungslücke zwischen der Wohnbebauung am Weindelsee und den Gewerbeflächen an der Werner-von-Siemens-Straße. Er beinhaltet insbesondere ein Sondergebiet "Motel" und soll die städtebauliche Entwicklung in diesem Bereich neu ordnen. Im südöstlichen Bereich mit Motel wurden verschiedene begonnene Bebauungsplanänderungsverfahren nicht zur Satzung gebracht. Zwischenzeitlich ist eine Motelerweiterung vorgenommen worden, so dass der Bestand bauplanungs- und bauordnungsrechtlich gesichert werden soll. Zusätzlich sollen die noch nicht geplanten Flächen im nördlichen Anschluss des Motels entwickelt werden.

Der Gemeinderat hat den Aufstellungsbeschluss zur 7. Änderung des Bebauungsplanes "Hohenrain-Hässlich-Reitfeld" im Bereich Sondergebiet Hotel Forst mit der Bezeichnung "Weindelsee II" beschlossen. Es wird damit das Ziel verfolgt, den See städtebaulich aufzuwerten und gestalterisch in das Ortsbild einzubinden sowie eine attraktive Bebauung am See zu ermöglichen.

Am Westufer des Weindelsees grenzt bestehende Wohnbebauung an. Nördlich, östlich und südlich wird das Plangebiet von einem Gewerbegebiet umfasst, dessen Anlagengeräusche auf das Plangebiet einwirken.

Außerdem wirken maßgebend von Westen (Hambrücker Straße) und Nordwesten (BAB A5), untergeordnet von Süden (Gottlieb-Daimler-Straße) Verkehrslärmgeräusche auf das Plangebiet ein.

Für den Bebauungsplan soll daher ein Fachbeitrag Schall angefertigt werden. Darin sind folgende Aufgabenstellungen zu untersuchen:

A) Anlagenlärmwirkungen auf das Plangebiet

Für den Gewerbelärm von außerhalb des Plangebietes muss sichergestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet nicht belästigt werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' in Verbindung mit der TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

Dazu ist die Vorbelastung aus bestehenden oder baurechtlich zulässigen Gewerbegebietsflächen zu ermitteln. Die Ermittlung erfolgt auf Grundlage der heute zulässigen Geräuschvorbelastung anhand von vorliegenden Festsetzungen in Bebauungsplänen. Ggf. sind geeignete Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

B) Verkehrslärmwirkungen auf das Plangebiet

Die Geräuschbelastungen durch den vorhandenen Straßen- und Schienenverkehr werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau'. Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen und daraus Festsetzungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm zu erarbeiten. Sofern die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten sind, werden Vorschläge zum aktiven bzw. passiven Schallschutz nach der DIN 4109 auf Basis des Gesamtlärms (Verkehrs- und Gewerbelärm) erarbeitet.

Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Anlagenlärm im Plangebiet

Auf das noch unbebaute Plangebiet wirken die Immissionen von umliegenden Gewerbebetrieben ein. Dabei berechnen sich im Plangebiet bei freier Schallausbreitung entlang der Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu:

- ▶ 57,9 / 44,9 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes,
- ▶ 57,4 / 45,0 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes,
- ▶ 57,8 / 45,7 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes,
- ▶ 59,1 / 46,5 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes,
- ▶ 60,0 / 46,9 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes und
- ▶ 60,0 / 46,4 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 / 45 dB(A) tags / nachts bei freier Schallausbreitung entlang der Baugrenzen innerhalb des Plangebietes am Tag eingehalten werden. Die Orientierungswerte werden jedoch in der Nacht um bis zu 1,9 dB(A) überschritten.

Bei realer Schallausbreitung im Plangebiet berechnen sich an den planungsrechtlich zulässigen Gebäuden im unbebauten Bereich des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu:

- ▶ 49,3 / 40,0 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes,
- ▶ 48,5 / 40,2 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes,
- ▶ 48,0 / 41,0 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes,
- ▶ 56,3 / 45,0 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes,
- ▶ 59,5 / 45,5 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes und
- ▶ 59,6 / 45,3 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 / 45 dB(A) tags / nachts bei realer Schallausbreitung am Tag an allen Fassadenseiten, in der Nacht an den zum Gewerbegebiet nach Nordosten orientierten Fassaden um bis zu 0,5 dB(A) überschritten werden.

Auf Grund der Geräuscheinwirkungen aus dem Gewerbelärm im Nachtzeitraum, sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Gewerbelärm erforderlich.

Verkehrslärm im Plangebiet:

Auf das Plangebiet wirken von Südwesten die Immissionen der Hambrücker Straße (L 556) und von Norden und Nordwesten die der BAB A5 ein. Dabei berechnen sich die folgenden, nach den Vorgaben der RLS-19 aufgerundeten, Beurteilungspegel von bis zu:

- ▶ 59 / 55 dB(A) tags / nachts an der bestehenden Wohnbebauung im Südwesten des Plangebietes,
- ▶ 59 / 54 dB(A) tags / nachts an den verkehrslärmbeaufschlagten Fassaden im Südwesten des bestehenden Hotels im Plangebietes,
- ▶ 55 / 50 dB(A) tags / nachts an den verkehrslärmabgewandten Fassaden im Nordosten des bestehenden Hotels im Plangebiet und
- ▶ 61 / 56 dB(A) tags / nachts an den geplanten Wohngebäuden im Norden des Plangebietes.

Es zeigt sich, dass die für das Mischgebiet (MI) maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 von 60 / 50 dB(A) tags / nachts im Plangebiet am Tag an der bestehenden Bebauung im Süden sowie am Hotel eingehalten werden, an den beiden zusätzlichen Baufeldern im Norden um bis zu 1 dB(A) überschritten werden.

Nachts wird der Orientierungswert im gesamten Plangebiet an den Verkehrslärm-beaufschlagten und zum See orientierten Fassadenseiten der bestehenden und geplanten Bebauung

- ▶ um bis zu 5 dB(A) im Süden an der Bebauung entlang der Gottlieb-Daimler-Straße bzw.
- ▶ um bis zu 6 dB(A) an den geplanten Baufeldern am nördlichen Rand des Plangebietes überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden im gesamten Plangebiet am Tag und in der Nacht eingehalten und unterschritten. Des Weiteren zeigt sich, dass auch der Auslösewert der Lärmsanierung für Mischgebiete von 66 dB(A) am Tag, der ohne bauliche Lärmschutzmaßnahmen als Obergrenze für Belastungen durch Verkehrslärm im Außenwohnbereich als noch zumutbar angesehen wird, an allen Immissionsorten im Plangebiet eingehalten wird.

Auf Grund der Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr, insbesondere im Nachtzeitraum, sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

Schallschutzmaßnahmen

Nachdem sich aktive Schallschutzmaßnahmen aufgrund des von mehreren Seiten einwirkenden Straßenverkehrs sowie des vorhandenen Industrie- und Gewerbelärms nicht zielführend umsetzen lassen und auch sonstige Maßnahmen nicht zu einer wirkungsvollen Lärminderung beitragen können, muss die Planung im Fall des Anlagenlärms durch Ausschluss von offenbaren Fenstern in Schlafräumen in den nördlichen Baufeldern mit Orientierung zu den Gewerbebebietsflächen auf die Geräuschbelastungen reagieren. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissions-schutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden und müssen planerisch vermieden werden.

Im Falle der einwirkenden und insbesondere nachts hohen Verkehrslärmgeräusche wird außerdem die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Januar 2018. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Der maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt sich hier aus der energetischen Summe des Verkehrslärms sowie der Geräusche der umliegenden Industrie- und Gewerbegebiete unter Addition eines Zuschlags von 3 dB(A).

Zusätzlich wird aufgrund der nächtlichen Straßenlärmeinwirkungen im Falle der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen im Planungsgebiet, an denen ein Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von 50 dB(A) überschritten wird, der Einbau von schallgedämmten Lüftern empfohlen.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen das Bebauungsplanvorhaben.

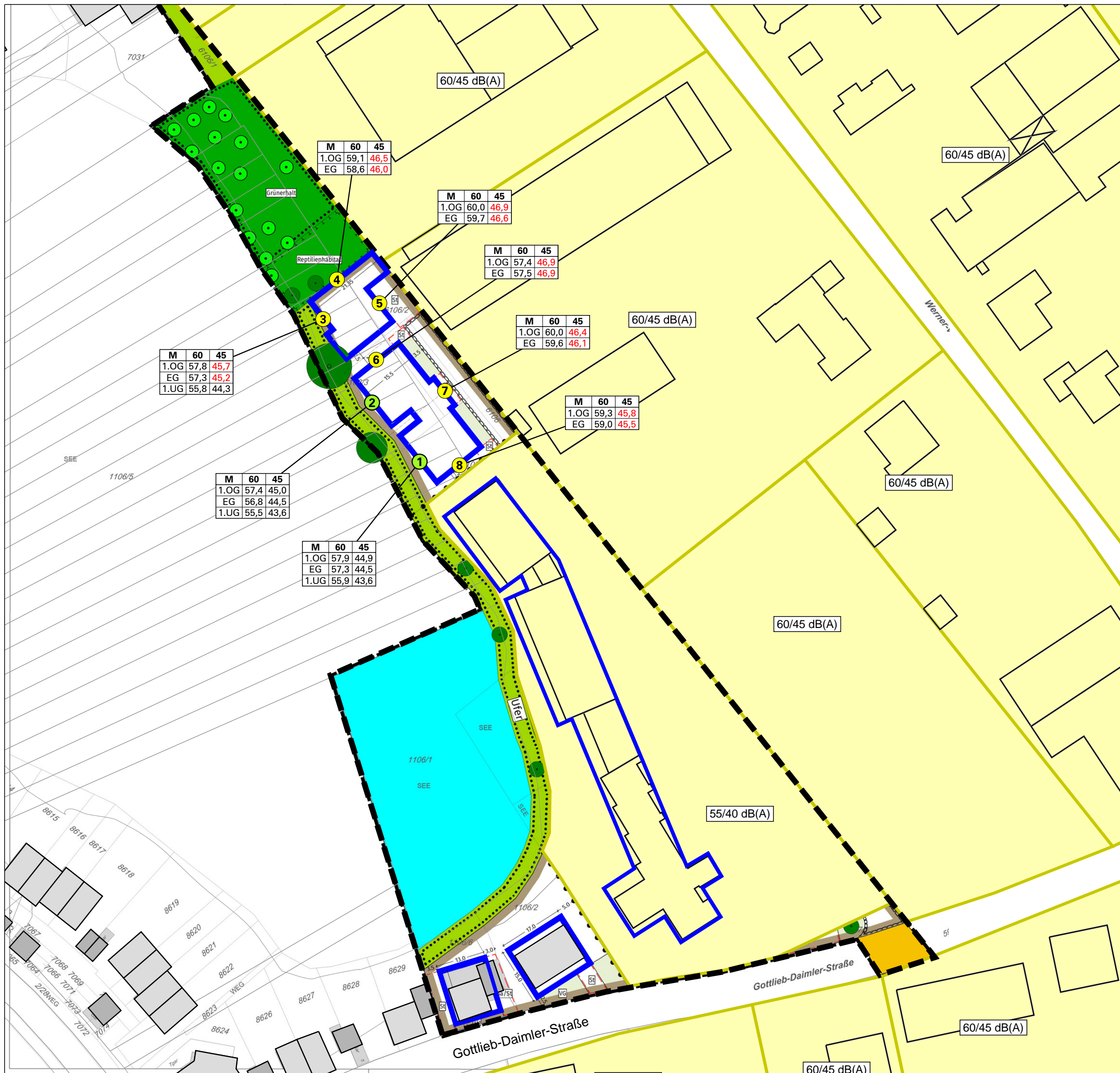


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Baugenze
 - Geltungsbereich
 - Flächenschallquelle

Maßstab i.O. 1:1500

Blatt01_Übersichtsplan

Gemeinde	Forst									
Projekt	"Hohenrain-Häßlich-Reitfeld - Bereich Weindelsee II"	Projekt-Nr. 23076-10								
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>28.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>28.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>28.11.2023</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	28.11.2023	gez. AL	28.11.2023	gepr. FG	28.11.2023	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> Pforzheimer Straße 15b 74227 Karlsruhe Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011 </p>
Name	Datum									
bearb. MR	28.11.2023									
gez. AL	28.11.2023									
gepr. FG	28.11.2023									
		Plan 1								



Legende

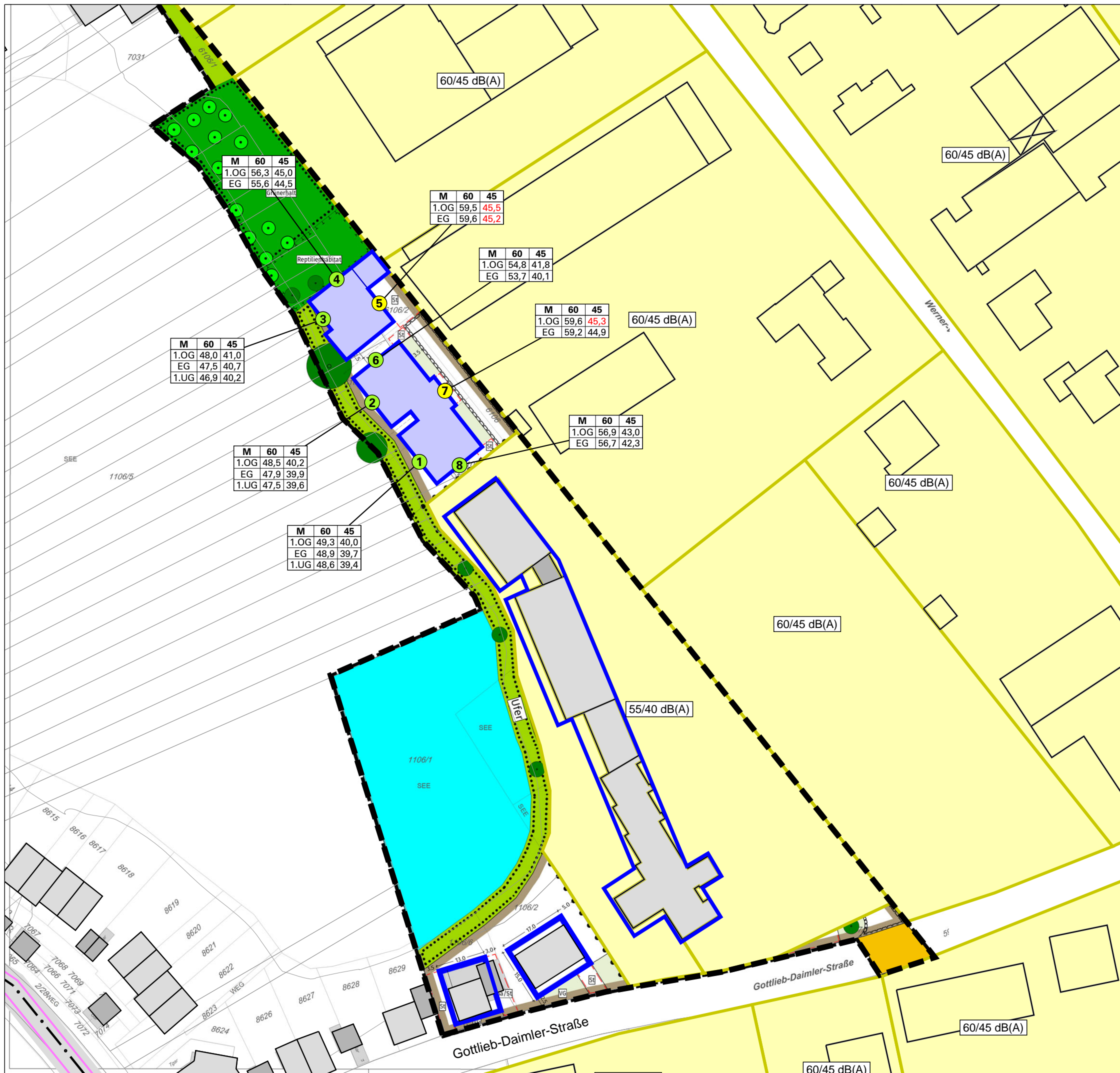
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugenze
- Gewerbegebiete
- Bauvorhaben 'Seehotel Forst'
- Flächenschallquelle
- 1 IO ohne Immissionsrichtwertüberschreitung
- 2 IO mit Immissionsrichtwertüberschreitung

Gebietsart; IRW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IRW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Maßstab i.O. 1:1000

Blatt02a_IO vorhandene Gewerbe

Gemeinde	Forst									
Projekt	"Hohenrain-Häßlich-Reitfeld - Bereich Weindelsee II"	Projekt-Nr. 23076-10								
Planinhalt	Gewerbelärm: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach der DIN 18005 - freie Schallausbreitung -	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>18.01.2024</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>18.01.2024</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>18.01.2024</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	18.01.2024	gez. AL	18.01.2024	gepr. FG	18.01.2024	 <small>GmbH & Co. KG</small> Pforzheimer Straße 15b 74227 Karlsruhe Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011	Plan 2a
Name	Datum									
bearb. MR	18.01.2024									
gez. AL	18.01.2024									
gepr. FG	18.01.2024									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- gepl. Bebauung
- Baugrenze
- Gewerbegebiete
- Bauvorhaben 'Seehotel Forst'
- Flächenschallquelle
- ① IO ohne Immissionsrichtwertüberschreitung
- ② IO mit Immissionsrichtwertüberschreitung

Gebietsart; IRW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IRW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Maßstab i.O. 1:1000

Blatt02b_IO vorhandene Gewerbe

Gemeinde	Forst									
Projekt	"Hohenrain-Häßlich-Reitfeld - Bereich Weindelsee II"	Projekt-Nr. 23076-10								
Planinhalt	Gewerbelärm: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach der DIN 18005 - reale Schallausbreitung -	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>18.01.2024</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>18.01.2024</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>18.01.2024</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	18.01.2024	gez. AL	18.01.2024	gepr. FG	18.01.2024	 <small>GmbH & Co. KG Pforzheimer Straße 15b 74227 Karlsruhe Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011</small>	Plan 2b
Name	Datum									
bearb. MR	18.01.2024									
gez. AL	18.01.2024									
gepr. FG	18.01.2024									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugenze
- Gewerbegebiete
- Bauvorhaben 'Seehotel Forst'
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke
- 1 IO ohne Immissionsrichtwertüberschreitung
- 2 IO mit Immissionsrichtwertüberschreitung

Gebietsart; IRW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IRW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Maßstab i.O. 1:2000
 0 5 10 20 30 40 50 m

Blatt03_IO_V

Gemeinde	Forst									
Projekt	"Hohenrain-Häßlich-Reitfeld - Bereich Weindelsee II"	Projekt-Nr. 23076-10								
Planinhalt	Verkehrslärm: Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten nach der DIN 18005	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>28.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>28.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>28.11.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	28.11.2023	gez. AL	28.11.2023	gepr. FG	28.11.2023	 <small>Güterb. GmbH & Co. KG Pforzheimer Straße 15b 74227 Karlsruhe Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011</small>	Plan 3
Name	Datum									
bearb. MR	28.11.2023									
gez. AL	28.11.2023									
gepr. FG	28.11.2023									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Flächenschallquelle

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag / erforderliche Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Jan 2018) in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:2000

0 5 10 20 30 40 50 m

Blatt04_LPB_Gesamt_T

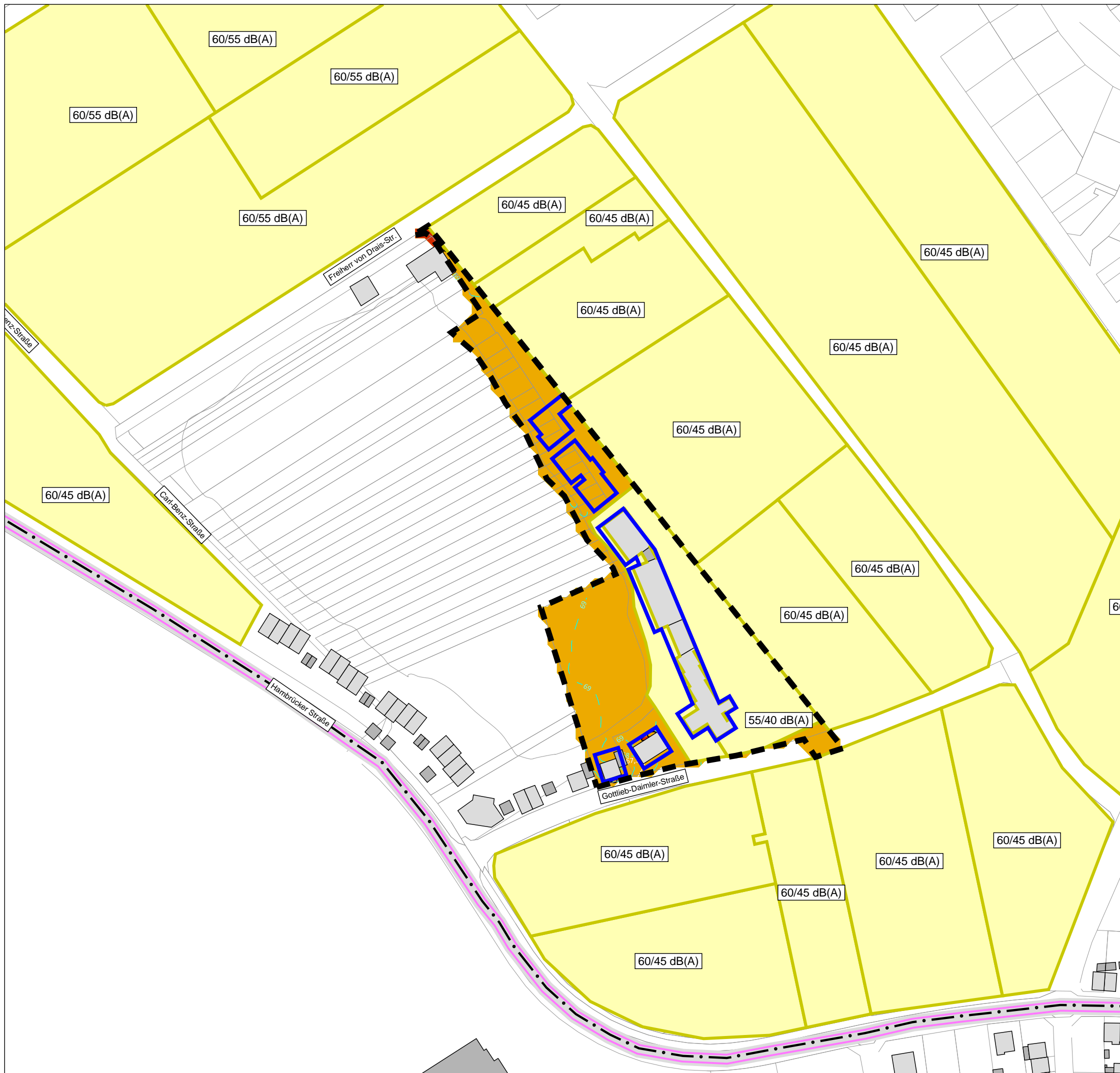
Gemeinde	Forst	
Projekt	"Hohenrain-Häßlich-Reitfeld - Bereich Weindelsee II"	Projekt-Nr. 23076-10
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag an Fassaden der Planung mit Lärmschutz nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297

Name	Datum
bearb. MR	28.11.2023
gez. AL	28.11.2023
gepr. FG	28.11.2023

MODUS CONSULT Gedächtnis- & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel: 0721 / 66009-0 Fax: 0721 / 66009-011

Plan 4



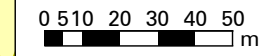
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Baugenze
 - Geltungsbereich
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Flächenschallquelle

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht / erforderliche Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Jan 2018) in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:2000



Blatt05_LPB_Gesamt_N

Gemeinde	Forst	
Projekt	"Hohenrain-Häßlich-Reitfeld - Bereich Weindelsee II"	Projekt-Nr. 23076-10
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht an Fassaden der Planung mit Lärmschutz nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297

Name	Datum
bearb. MR	28.11.2023
gez. AL	28.11.2023
gepr. FG	28.11.2023