

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz



**Gemeinde
Immendingen**

**Bebauungsplan
„Am Freizeitzentrum“**

Schalltechnisches Gutachten

Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

12. Juni 2013

Projekt: 1565

Dieser Bericht umfasst 33 Blätter
sowie 4 Blätter im Anhang.

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	3
2 Lageverhältnisse und Gebietseinstufung	4
3 Beurteilungskriterien.....	6
3.1 DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau.....	6
3.2 TA Lärm – Schutz gegen Gewerbelärm	8
3.3 16. BImSchV - Verkehrswegelärmschutzverordnung	11
4 Ermittlung der Geräuschemissionen.....	12
4.1 Allgemeine methodische Vorgehensweise	12
4.2 Geräuschemissionen des Gewerbelärms.....	13
4.3 Geräuschemissionen des Straßenverkehrs.....	20
5 Geräuschimmissionen	23
5.1 Gewerbelärm	23
5.2 Straßenverkehrslärm.....	28
5.3 Lärmpegelbereiche	29
6 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen zum Lärmschutz	30
7 Quellen	32

Anhang

- Anlage 1: Immissionsorte
- Anlage 2: Lageplan der Emissionsquellen
- Anlage 3: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Immendingen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplanes „Am Freizeitzentrum“ vor. Das Plangebiet befindet sich westlich des Zentrums von Immendingen im Ortsteil Zimmern südlich der Bundesstraße 311 und umfasst eine Fläche von ca. 2,9 Hektar.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld des Plangebiets in Bezug auf den Schallschutz bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen in Bezug auf den Schallschutz erforderlich sind. In der Bauleitplanung erfolgt dabei lediglich eine grundsätzliche Beurteilung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen. Die detaillierte Beurteilung folgt in späteren Baugenehmigungsverfahren beziehungsweise ggf. in immissionsschutzrechtlichen Anlagengenehmigungen.

Das vorliegende schalltechnische Gutachten untersucht im Auftrag der Gemeinde Immendingen die Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet auf schutzbedürftige Einrichtungen in der Nachbarschaft. Da im Plangebiet mehrere zusätzliche gewerbliche Nutzungen ermöglicht werden sollen, ist zu untersuchen, in welchem Umfang weitere gewerbliche Nutzungen im Plangebiet zugelassen werden können.

Gleichzeitig werden die Schalleinwirkungen des Gewerbe- und Straßenverkehrs auf schutzbedürftige Einrichtungen im Plangebiet ermittelt.

Hierzu werden:

- die geplante Ansiedlung eines Vollsortimenters (Edekamarkt) sowie eines Einrichtungshauses im Plangebiet aus schalltechnischer Sicht bewertet
- die daraus resultierenden Schallimmissionen des Gewerbelärms an schutzbedürftigen Einrichtungen innerhalb des Plangebiets sowie in den umliegenden Siedlungsbereichen außerhalb des Plangebiets beurteilt
- die verkehrsbedingten Lärmimmissionen an schutzbedürftigen Einrichtungen im Plangebiet berechnet.

Sämtliche Lärmeinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens bewertet. Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, werden diese vorgeschlagen.

2 Lageverhältnisse und Gebietseinstufung

Das Plangebiet befindet sich ca. 1 km westlich des Zentrums von Immendingen im Ortsteil Zimmern südlich der Bundesstraße 311 / Schwarzwaldstraße und beinhaltet die Flurstücke mit den Nummern 529, 529/1, 540 bis 540/6 sowie 544. Im Süden wird das Plangebiet durch die Bahnlinie Donaueschingen – Tuttlingen begrenzt. Im Westen grenzt das Plangebiet an einen Sportplatz, im Osten an gewerbliche Nutzungen an. Nördlich der Bundesstraße befinden sich die Wohngebiete „Untere Ittishalde“ I und II. Die Lage des Plangebiets geht aus dem Lageplan in Abbildung 1 hervor.

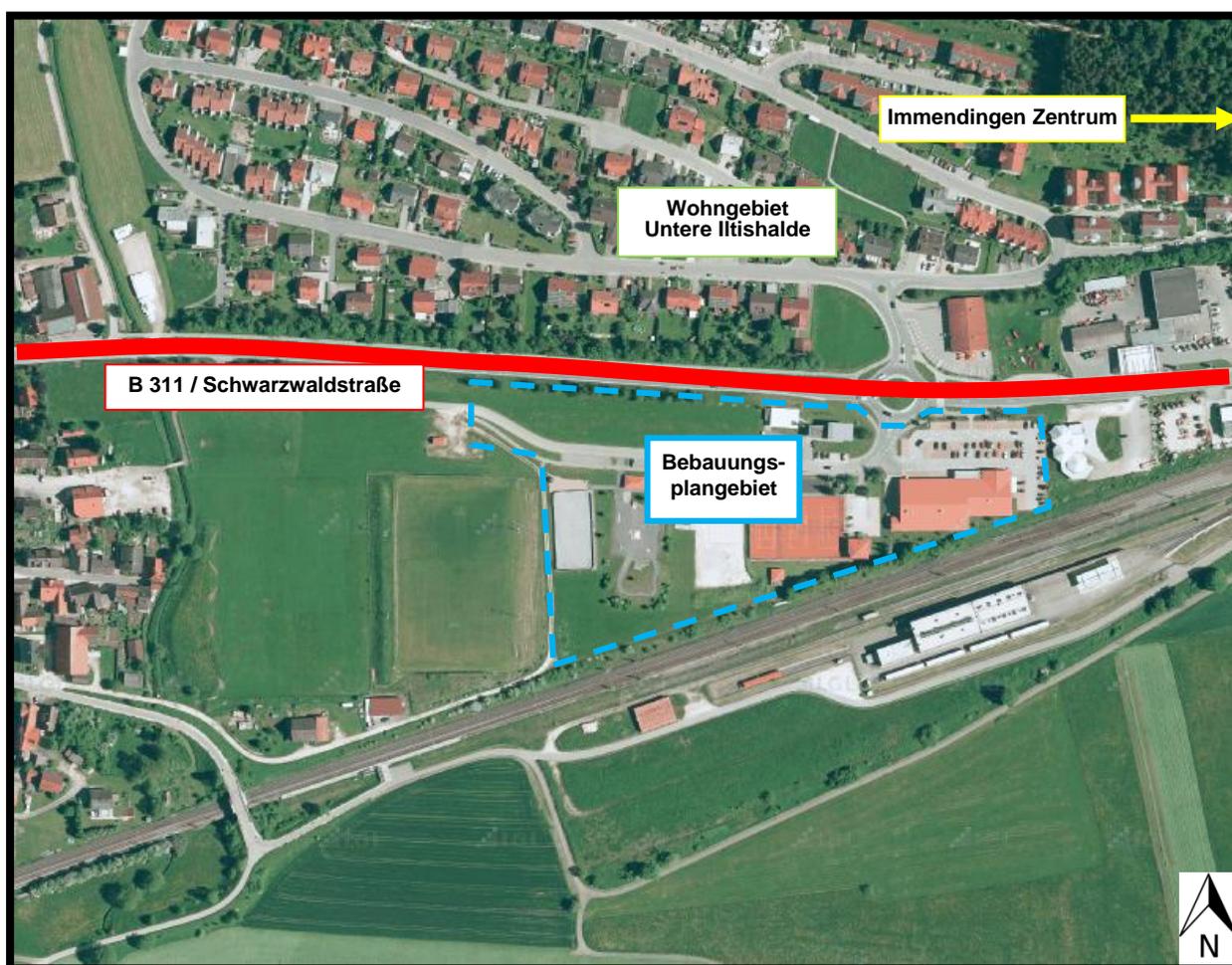


Abbildung 1: Lageplan Bebauungsplangebiet

Entsprechend der örtlichen Situation und der baurechtlichen Nutzung wurden die in Tabelle 1 gelisteten Immissionsorte (IO) in der Umgebung des Plangebiets bezüglich des Gewerbelärms untersucht und gemäß DIN 18005 und TA Lärm beurteilt. Die räumliche Lage der Immissionsorte geht aus Anlage 1 im Anhang hervor.

Tabelle 1: Immissionsorte Gewerbe

Immissionsort	Bezeichnung	Gebietskategorie nach BauNVO	Höhe des Immissionsortes (m ü. Grund)
IO 1	Beethovenstraße 19	WA	5,8
IO 2	Beethovenstraße 17	WA	5,8
IO 3	Beethovenstraße 9	WA	5,8
IO 4	Beethovenstraße 7	WA	5,8
IO 5	Kreutzerweg 4	WR	5,8
IO 6	Mozartstraße 1	WA	5,8
IO 7	Mozartstraße 3	WA	5,8
IO 8	Mozartstraße 5	WA	5,8
IO 9	Mozartstraße 7	WA	5,8
IO 10	Schwarzwaldstraße 93 Süd	GE	5,8

Im Bereich der Immissionen des Straßenverkehrs sind die in Tabelle 2 gelisteten Immissionsorte maßgeblich. Die Immissionsorte werden gemäß DIN 18005 und 16. BImSchV beurteilt.

Tabelle 2: Immissionsorte Verkehr

Immissionsort	Bezeichnung	Gebietskategorie nach BauNVO	Höhe des Immissionsortes (m ü. Grund)
IOV 1	Baugrenze Grundstück Nordwest im Plangebiet	GE	5,8
IOV 2	Schwarzwaldstraße 93 Nord	GE	5,8

Verkehrstechnisch ist das Plangebiet über die Gemeindestraße „Am Freizeitzentrum“ erschlossen, welche an die Bundesstraße 311 angebunden ist.

Die topographischen Verhältnisse zur Berechnung der Schallimmissionen an der Bebauung wurden in dem der Schallausbreitungsberechnung zugrunde liegenden Modell berücksichtigt.

3 Beurteilungskriterien

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „*die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung*“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „*die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.*“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach der Definition in § 3 Abs. 1 BImSchG *Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.*

3.1 DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005 Teil 1 /6/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Die Fassung der DIN 18005-1 vom Juli 2002 /6/ verweist für die Ermittlung der Geräuschemissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift. Für die Lärmart Gewerbelärm wird auf die TA Lärm /3/ und für die Lärmart Straßenverkehrslärm (Neubau) auf die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /2/ im Zusammenhang mit der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) /7/ verwiesen.

Im vorliegenden Fall sind die Auswirkungen von Geräuschemissionen aus dem Plangebiet auf die bestehende oder planungsrechtlich zulässige schutzbedürftige Bebauung im Umfeld zu bewerten.

Zur Beurteilung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Orientierungswerte festgelegt. Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den Orientierungswerten verglichen. Diese gibt Tabelle 3-1 wieder, soweit sie für die Untersuchung relevant sind.

Tabelle 3: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Reine Wohngebiete (WR)	Tag Nacht	50 dB(A) 40 ¹⁾ bzw. 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag Nacht	55 dB(A) 45 ¹⁾ bzw. 40 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 ¹⁾ bzw. 50 dB(A)

¹⁾ nur für Verkehr

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

„Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. ...

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag: 6.00 bis 22.00 Uhr
Nacht: 22.00 bis 6.00 Uhr

Über die DIN 18005 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung die Richt- oder Grenzwerte, die bei späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die Realisierbarkeit sichergestellt werden.

3.2 TA Lärm – Schutz gegen Gewerbelärm

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /3/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen Wohnbebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Die Beurteilungspegel des Gewerbelärms werden mit den wertgleichen Orientierungswerten der DIN 18005 und Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen.

In der TA Lärm sind folgende Immissionsrichtwerte (IRW) festgelegt (Tabelle 4):

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, außen vor schutzbedürftigen Gebäuden (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Immissionsrichtwert nach TA Lärm
Reine Wohngebiete (WR)	Tag	50 dB(A)
	Nacht	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag	55 dB(A)
	Nacht	40 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag	65 dB(A)
	Nacht	50 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiträume (Tabelle 4):

Tabelle 5: Beurteilungszeiträume und Zuschläge für besonders empfindliche Tageszeiten nach TA Lärm

	Werktag	Sonn- und Feiertag
Tag	06:00 bis 22:00 Uhr mit einem Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: 06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr	06:00 bis 22:00 Uhr mit einem Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: 06:00 – 09:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr
Nacht	22:00 bis 06:00 Uhr lauteste volle Nachtstunde	22:00 bis 06:00 Uhr lauteste volle Nachtstunde

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer A.1.3 des Anhangs zur TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach TA Lärm liegen die Immissionsorte:

1. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
2. bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer genehmigungsbedürftigen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (Immissionsrichtwert IRW – 6 dB) eingehalten ist.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Straßen

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c-f (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete, Wohngebiete, Kurgebiete) organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt über die Gemeindestraße „Am Freizeitzentrum“ die an die Bundesstraße 311 / Schwarzwaldstraße angeschlossen ist. Im Bereich der Anfahrt bis zur Bundesstraße sind keine Gebiete nach Nr. 6.1 c-f vorhanden. Auf der B 311 wird von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr ausgegangen. Somit ist die Ermittlung der gewerblichen Straßenverkehrslärmimmissionen auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich. Gleichwohl werden in der vorliegenden Untersuchung die Straßenverkehrslärmimmissionen durch die B 311 im Plangebiet ermittelt und beurteilt.

3.3 16. BImSchV - Verkehrswegelärmschutzverordnung

Die 16. BImSchV – Verkehrswegelärmschutzverordnung gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. 2 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms*
 - *mindestens 3 dB (A) oder*
 - *auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn bei bereits bestehender Überschreitung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht der Beurteilungspegel von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms weiter erhöht wird.

Der hier zu beurteilende Bebauungsplan umfasst keinen Neu- und Ausbau von Verkehrswegen im Sinne der 16. BImSchV. In Bebauungsplanverfahren ist allerdings zu prüfen, ob für die Bebauung im Plangebiet in der Umgebung von bestehenden Straßen die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 eingehalten sind. Die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005, die bei bestehenden Straßen vielfach nicht eingehalten werden können. Daher dienen im Bebauungsplanverfahren die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ebenfalls der Orientierung bei der Abwägung nach DIN 18005.

Gemäß § 2, Absatz 1, 16. BImSchV gelten für Gewerbegebiete Immissionsgrenzwerte (IGW) von 69 dB(A) tags und von 59 dB(A) im Nachtzeitraum. Die Tageszeit erstreckt sich von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr, die Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr. Die Beurteilungszeiten betragen tags 16 Stunden, nachts 8 Stunden. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nicht beurteilt.

Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt grundsätzlich rechnerisch.

4 Ermittlung der Geräuschemissionen

4.1 Allgemeine methodische Vorgehensweise

Die gewerblichen Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet wurden im Rahmen eines Orts-termins am 16.05.2013 durch Besichtigung beziehungsweise Messung erfasst. Des Weiteren wurden die gewerblichen Schallemissionen der umliegenden Betriebe aufgenommen sowie Daten aus den zur Verfügung gestellten Unterlagen des Auftraggebers hinsichtlich der vorgesehenen gewerblichen Einrichtungen im Plangebiet herangezogen.

In Bezug auf den Straßenverkehrslärm wurden Verkehrsdaten aus einer Prognose für das Jahr 2025 als Berechnungsgrundlage verwendet. Diese Prognose berücksichtigt die regionale und lokale Verkehrsentwicklung bis 2025 sowie die geplante Ansiedlung des Prüf- und Technologiezentrums der Daimler AG /16/.

Die Berechnung der gewerblichen Geräuschemissionen erfolgt anhand der Emissionsdaten gemäß der Norm DIN ISO 9613-2. Die Mittelungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten werden auf der Basis der mittleren A-bewerteten Schallleistungspegel ermittelt. Die Berechnungen erfolgen größtenteils nicht spektral.

Der Verkehrslärm wird nach den Vorgaben der 16. BImSchV ermittelt. Die Mittelungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten werden auf der Basis der mittleren A-bewerteten Schallleistungspegel ermittelt. Bei der Berechnung des Verkehrslärms werden aus den abgestrahlten Schallleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung insbesondere unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweils zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten berechnet.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen gleichartigen Einzelschallquellen. Dabei wird – entsprechend der Gesetzeslage - zwischen dem Gewerbelärm einerseits und dem Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen andererseits unterschieden. Flächen- oder Linienquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen bzw. Teilabschnitte zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt durch das Berechnungsprogramm CadnaA automatisch verfeinert.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt punktuell für die Immissionsorte. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das - soweit schalltechnisch bedeutsam - Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Alle Berechnungen werden mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA Version 4.3 (Fa. Datakustik, Greifenberg) vorgenommen, das alle maßgebenden Vorschriften berücksichtigt.

Die Beurteilung der Lärmimmissionen erfolgt nach DIN 18005 jeweils getrennt für Gewerbelärm und Straßenlärm.

Die räumlichen Verhältnisse gehen aus den Anlagen 1 und 2 im Anhang hervor.

4.2 Geräuschemissionen des Gewerbelärms

Im östlichen Teil des Plangebiets befindet sich ein Discountmarkt, im südwestlichen Teil ist ein Vollsortimenter geplant. Im nordwestlichen Bereich des Gebiets soll ein Einrichtungshaus mit Ausstellungsfläche entstehen. Außerhalb des Plangebiets befindet sich im Norden ein Textil-discounter. Im Osten und Nordosten des Plangebiets werden ein Casino, ein Autohaus mit Kfz-Werkstatt und eine Tankstelle betrieben.

In Anlage 2 im Anhang ist die räumliche Lage der bestehenden und geplanten Gewerbe sowie der Emissionsquellen veranschaulicht.

Im Folgenden werden die Geräuschemissionen der gewerblichen Nutzungen beschrieben. Die detaillierte Zusammenstellung der einzelnen geräuschverursachenden Vorgänge ist Tabelle 7 gelistet. Sie wurde aus Literaturwerten und eigenen Messungen ermittelt bzw. - falls vorhanden - den Planungsunterlagen sowie den Angaben der Betreiber entnommen.

Discountmarkt (Lidl) – Am Freizeitzentrum 1

Im Osten des Plangebiets befindet sich ein Discountmarkt. Maßgebliche Geräuschquellen des Betriebs sind die Lkw-Anlieferung, der Pkw – Parkplatz und haustechnische Anlagen.

Die Lkw-Anlieferung erfolgt über die Zufahrt zum Parkplatz. Die Entladung findet sich im südwestlichen Bereich des Gebäudes. Die anliefernden Lkw fahren zur Entladung rückwärts an die Entladerampe heran. Es wird mit 1 Lkw-Anlieferung von Paletten und Rollcontainern im Tagzeitraum gerechnet. Die Entladung der Rollcontainer und der Paletten erfolgt über die fahrzeugeigene Ladebordwand (bei Paletten mit einem Hubwagen).

Die Stellplätze des Pkw-Parkplatzes befinden sich nördlich des Gebäudes. Der Markt ist von 8.00 bis 20.00 Uhr geöffnet, sodass sich die Betrachtung der Emissionen des Parkplatzes auf den Zeitraum tagsüber beschränkt.

Die Geräusche des Parkplatzes werden anhand der Parkplatzlärmstudie /8/ berechnet. Aufgrund der dort vorgegebenen Berechnungsvorschriften ergibt sich für den Markt (Parkplatz Einkaufszentrum mit Pflaster ($K_{pa} = 9 \text{ dB(A)}$), 1.280 m^2 Nettoverkaufsfläche, Discounter, inkl. Taktmaximalzuschlag ($K_i = 4 \text{ dB(A)}$) ein Schalleistungspegel von $L_{WAT} = 100,7 \text{ dB(A)}$ (siehe Tabelle 7).

Die Einkaufswagenbox befindet sich an der östlichen Fassade des Gebäudes unter Dach.

Zur Prognose der Geräuschemissionen der maßgeblichen Emissionen der Kühlung / Lüftungsanlagen des Gebäudes wurden Emissionsmessungen während eines typischen Betriebs vorgenommen. Die Messungen auf dem Betriebsgelände der Lidl GmbH erfolgten am 16.05.2013 im Zeitraum von ca. 17:30 Uhr bis ca. 18:00 Uhr.

Messgerät

Präzisionsschallpegelmesser, Fa. NTI, Typ XL 2

Messingenieur

Dr. Frank Dröscher

Messverfahren

Die Emissionsmessungen wurden in ca. 3,8 m Abstand in einem 45 °-Winkel zur Quelle durchgeführt. Vor und nach den Messungen wurde ein Kalibriersignal aufgegeben.

Messdauer

An dem Messort wurde jeweils ca. eine Minute bis zur Konstanz des Messwertes gemessen.

Betriebsbedingungen

Nach Angaben des Betreibers wurden die Messungen bei üblichen Betriebsverhältnissen durchgeführt.

Messergebnisse

Das Ergebnis der Pegelmessung ist nachfolgend dargestellt.

Tabelle 6: Ergebnisse der Emissionsmessung

Quelle	Schalldruck- pegel L_P^1 [dB(A)]	Abstand von Quelle [m]	Schalleistungs- pegel L_{WA}^2 [dB(A)]
Klimaaggregate an der Südfassade des Gebäudes	57,8	3,8	77,4

¹ Es wurde der Mittelungspegel LA_{eq} verwendet.

² Berechnung über die schallabstrahlende Fläche der jeweiligen Quelle ($L_p + 10 \log(A/1)$).

Bei der Messung der Emissionen konnten durch die Mikrofonanordnung Reflexionseinflüsse weitgehend vermieden werden. Eine immissionsrelevante Impulshaltigkeit der Betriebsgeräusche war nicht feststellbar.

Geplanter Vollsortimenter (Edeka) – Am Freizeitzentrum 7

Für den geplanten Vollsortimenter ist eine Verkaufsfläche von 1.400 m² vorgesehen /13/. Der Anlieferbereich befindet sich im südwestlichen Teil des geplanten Gebäudes. Es wird davon ausgegangen, dass die Kühlaggregate (Rückkühlwerke) an der Südostfassade installiert werden.

Die Zufahrt zum Vollsortimenter (Kunden und Warenanlieferung) erfolgt über die Gemeindestraße „Am Freizeitzentrum“. Die Geräuschemissionen des geplanten Vollsortimenters sind vor allem durch die Warenanlieferung, die Kühl- und Lüftungseinrichtungen und den Kundenverkehr bestimmt. Die Warenanlieferung wird im Zeitraum von 6:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass der Kundenbetrieb ausschließlich im Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) stattfindet.

Die Einkaufswagenbox befindet sich neben dem Kundeneingang an der Nordfassade des Gebäudes. Die Box auf dem Parkplatz sind 3-seitig mit Glasscheiben eingehaust (am Boden ca. 20 cm hohe Öffnung) und bedacht.

Es wird von einer Anlieferung von 3 Lkw im Tagzeitraum (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) ausgegangen. Die anliefernden Lkw fahren zur Entladung rückwärts an die Entladerampe mit Außenrampe heran. Bei den Anlieferungen werden Paletten und Rollcontainer entladen. Die Entladung der Rollcontainer und der Paletten erfolgt über die fahrzeugeigene Ladebordwand (bei Paletten mit einem Hubwagen).

Die im Gebäude befindliche Bäckerei wird nicht über die Laderampe, sondern über den Pkw – Parkplatz beliefert (Lieferwagen). Es wird mit einer Lieferung im Tageszeitraum (im Zeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit von 6:00 bis 7:00 Uhr) gerechnet.

Die Anordnung des geplanten Gebäudes, der Parkplätze und der weiteren relevanten Lärmquellen geht aus dem Lageplan im Anhang (Anlage 2) hervor. Die genauen Eingangsdaten sind in Tabelle 7 gelistet.

Geplantes Einrichtungshaus mit Ausstellungsfläche im Nordosten des Plangebiets

Für das Einrichtungshaus werden die Lkw-Anlieferung und der Pkw-Parkplatz als maßgebliche Emissionsquellen angenommen. Es wird von einer Betriebszeit ausgegangen, die sich ausschließlich auf den Tagzeitraum von 7:00 bis 20:00 Uhr erstreckt.

Für die Anlieferung wird ein Lkw mit Gabelstaplerentladung im Tagzeitraum veranschlagt. Bei dem Pkw-Parkplatz wird mit 60 Fahrbewegungen gerechnet.

Spielcasino (Zeus) – Schwarzwaldstraße 89

Die maßgeblichen Geräuschemissionen des Zeus Casinos betreffen den Pkw-Parkplatz sowie die Lkw-Belieferung mit Getränken. Die Betriebszeiten des Casinos erstrecken sich auch auf den Nachtzeitraum, da das Casino von 6.00 Uhr bis 24.00 Uhr geöffnet ist.

Nach Angaben der Betreiber wird von 160 Fahrbewegungen im Tag- und von 40 Fahrbewegungen im Nachtzeitraum ausgegangen.

Die Lkw-Belieferung findet im Tagzeitraum statt. Im Modell wird von 1 Lkw-Anlieferung und der Entladung von Paletten mit einem Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand ausgegangen.

Textil – Discounter (Kik) – Schwarzwaldstraße 94

Die Betriebszeiten des Textil-Discounters erstrecken sich ausschließlich auf den Tageszeitraum von 9:00 bis 18.30 Uhr. Wie beim Casino betreffen die maßgeblichen Geräuschemissionen den Pkw-Parkplatz sowie die Lkw-Anlieferung.

Für den Kundenparkplatz werden die Geräusche nach der Parkplatzlärmstudie /8/ berechnet. Aufgrund der dort vorgegebenen Berechnungsvorschriften ergibt sich für den Markt (Parkplatz kleiner Verbrauchermarkt mit asphaltierten Fahrgassen ($K_{pa} = 4 \text{ dB(A)}$), 500 m² Nettoverkaufsfläche, inkl. Taktmaximalzuschlag ($K_i = 4 \text{ dB(A)}$) ein Schalleistungspegel von $L_{WAT} = 87,5 \text{ dB(A)}$ (siehe Tabelle 7).

Die Lkw-Belieferung findet im Tagzeitraum statt. Im Modell wird von 1 Lkw-Anlieferung und einer Entladung von Rollcontainern über die fahrzeugeigene Ladebordwand ausgegangen.

Tankstelle (Shell) – Schwarzwaldstraße 90

In einer Studie der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz werden die Geräuschemissionen von Tankstellen in Abhängigkeit von der Kundenzahl beschrieben /12/. Dabei werden die Schallemissionen verschiedener Einrichtungen und Vorgänge prognostiziert.

Nach Angaben der Betreiber besteht an der Tankstelle ein Kundenverkehr von 650 Pkw pro Tag. Die Tankstelle ist von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr geöffnet. Demnach wird im Modell von einer Betriebszeit ausgegangen, die sich ausschließlich auf den Tagzeitraum erstreckt. Zudem wird von 1 Lkw-Anlieferung von Kraftstoff im Tagzeitraum ausgegangen.

Autohaus und Kfz-Werkstatt – Schwarzwaldstraße 90

Die Kfz-Werkstatt und das Autohaus werden ausschließlich im Tagzeitraum betrieben. Für den Pkw-Parkplatz des Autohauses werden 60 Fahrbewegungen im Tagzeitraum angenommen.

Die Lkw-Belieferung findet im Tagzeitraum statt. Im Modell wird von 1 Lkw-Anlieferung und einer Entladung von Paletten mit einem Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand ausgegangen.

Unbebautes Grundstück zwischen Discounter und geplantem Vollsortimenter

Auf diesem Grundstück ist bisher noch keine konkretere Bebauung geplant. Um die Eignung als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) zu prüfen und um eine mögliche künftige gewerbliche Nutzung zu berücksichtigen, wird eine Flächenquelle über die gesamte Größe des Grundstücks von 55 dB(A)/m² im Tagzeitraum angesetzt.

Resultierende Schalleistungspegel der schallverursachenden Vorgänge

Nachfolgend sind in Tabelle 7 die resultierenden Schalleistungspegel der lärmverursachenden Vorgänge für den Tag- und in Tabelle 8 für den Nachtzeitraum aufgeführt.

Den Schalleistungspegeln der Schallquellen sind ggf. Zu- bzw. Abschläge hinzuzurechnen. Es handelt sich dabei um Abschläge für verringerte Einwirkzeiten sowie evtl. Zuschläge für Impuls-, Ton- bzw. Informationshaltigkeit.

Tabelle 7: Berechnung der resultierenden Schalleistungspegel der Emissionsquellen für den Tagzeitraum

Teilquelle	L _{WA} [dB(A)]	Tonzu- schlag [dB]	Impuls- zu- schlag [dB]	Quelle, Be- merkung	h/Er- eignis	An- zahl/ 16h	h/Be- urtei- lungs- zeit- raum	Ab- schlag vermin. Ein- wirkzeit [dB]	L _{WA, res} [dB(A)]
Discounter									
Lkw- Fahrstrecke Lidl (An- und Abfahrt)	103,0	0	inkl.	HLUG 2005 /9/	0,008	1	0,01	-33,1	69,9
Lkw- Rangieren Lidl	106,0	0	inkl.	1 min / Vor- gang, HLUG 2005 /9/	0,017	1	0,02	-29,8	76,2
Einkaufswa- gen ein- /ausstapeln Lidl	100,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, LfU 2007 /8/	0,001	3482	4,84	-5,2	95,4
Parkplatz Lidl	100,7	0	inkl.	bei 1280 m ² Nettover- kaufsfläche LfU 2007 /8/			13,25	0	100,7
Küh- lung/Lüftungs anlage Lidl	75,3	0	inkl.	Eigene Messung			16	0	75,3
Dachquelle Lüftung Lidl	66,0	0	inkl.	Erfahrungs- wert			16	0	66,0
Lkw ein- und ausladen Summe									88,8
Paletten- hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	116,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	16	0,02	-28,6	88,0
Rollbehälter ausladen über fahrzeugeigene Ladebordwand	106,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	16	0,02	-28,6	78,0
Rollgeräusche im LKW	103,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	32	0,04	-25,6	78,0
Vollsortimenter									
Lkw- Fahrstrecke Edeka (An- und Abfahrt)	103,0	0	inkl.	HLUG 2005 /9/	0,017	3	0,05	-24,9	78,1
Lkw- Rangieren Edeka	106,0	0	inkl.	1 min / Vor- gang, HLUG 2005 /9/	0,017	3	0,05	-25,1	80,9
Einkaufswa- gen ein- /ausstapeln Edeka	100,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, LfU 2007 /8/	0,001	2048	2,84	-7,5	93,1
Parkplatz Edeka (klei- ner Verbrau-	98,3		inkl.	1.400 m ² Nettover- kaufsfläche			13,25		98,3

Teilquelle	L _{WA} [dB(A)]	Tonzu- schlag [dB]	Impuls- zu- schlag [dB]	Quelle, Be- merkung	h/Er- eignis	An- zahl/ 16h	h/Be- urtei- lungs- zeit- raum	Ab- schlag vermin. Ein- wirkzeit [dB]	L _{WA, res} [dB(A)]
chermarkt nach LfU)				LfU 2007 /8/					
Küh- lung/Lüftungs anlage Edeka	75,3	0	inkl.	analog eige- ne Messung Lidl Markt					75,3
Dachquelle Lüftung Edeka	66,0	0	inkl.	analog eige- ne Messung Lidl Markt					66,0
Lkw ein- und ausladen Summe									95,4
Palettenhub- wagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	116,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	80	0,11	-21,6	95,0
Rollbehälter ausladen über fahrzeugeigene Ladebordwand	106,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	20	0,03	-27,6	79,0
Rollgeräusche im LKW	103,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	100	0,14	-20,6	83,0
Belieferung Bäckerei über Park- platz (Klein- transporter)	95,0	0	inkl.	in Anlehnung an RLS 90 /7/	0,013	1	0,01	-30,9	64,1
Einrichtungshaus									
Parkplatz Kunden und MA	70,7	0	inkl.	LfU 2007 /8/		60			70,7
Lkw- Fahrstrecke Kohler (An- und Abfahrt)	103,0	0	inkl.	HLUG 2005 /9/	0,005	1	0,00	-35,5	67,5
Lkw Entla- dung Kohler Gabelstapler 20 min	99	0	3	20 min / Vor- gang HLUG 2002 /11/	0,333	1	0,33	-16,8	85,2
Spielcasino									
Parkplatz Kunden und MA	78,1	0	inkl.	LfU 2007 /8/		60			78,1
Lkw- Fahrstrecke Zeus (An- und Abfahrt)	103,0	0	inkl.	HLUG 2005 /9/	0,013	1	0,01	-31,0	72,0
Lkw ein- und ausladen Summe (Belieferung Getränke)									86,2
Palettenhubwag en über fahr- zeugeigene Ladebordwand	116,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	10	0,01	-30,6	86,0

Teilquelle	L _{WA} [dB(A)]	Tonzu- schlag [dB]	Impuls- zu- schlag [dB]	Quelle, Be- merkung	h/Er- eignis	An- zahl/ 16h	h/Be- urteilungs- zeit- raum	Ab- schlag vermin. Ein- wirkzeit [dB]	L _{WA, res} [dB(A)]
Rollgeräusche im LKW	103,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	10	0,01	-30,6	73,0
Textildiscounter									
Parkplatz KiK (kleiner Ver- braucher- markt nach LfU)	87,5	0	inkl.	LfU 2007 /8/ bei 500 m ² Nettover- kaufsfläche			10h		87,5
Lkw- Fahrtstrecke KiK (An- und Abfahrt)	103,0	0	inkl.	HLUG 2005 /9/	0,007	1	0,01	-33,5	69,5
Lkw ein- und ausladen Summe									80,8
Rollbehälter ausladen über fahrzeugeigene Ladebordwand	106,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	20	0,03	-27,6	79,0
Rollgeräusche im LKW	103,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	20	0,03	-27,6	76,0
Tankstelle									
Sammelquelle Tankstelle (650 Kunden/Tag bei 16h Öffnung)									107,8
Bereich Zapfsäule	74,7	0	inkl.	HLU 1999 /12/	1	650	650	28,1	102,8
Bereich Luft- station	66,3	0	inkl.	HLU 1999 /12/	1	650	650	28,1	94,4
Bereich Ein- Ausfahrt	70,3	0	inkl.	HLU 1999 /12/	1	650	650	28,1	98,4
Bereich Waschanla- ge	76,9	0	inkl.	HLU 1999 /12/	1	650	650	28,1	105,0
Benzinliefer- ung durch Tankwagen	94,6	0	inkl.	HLU 1999 /12/					94,6
Autohaus / Kfz - Werkstatt									
Werkstatttor offen	82,0	0	inkl.	Erfahrungs- wert			13		82,0
Lkw Fahr- strecke Be- lieferung Ersatzteile	103,0	0	inkl.	HLUG 2005 /9/	0,020	1	0,02	-29,1	73,9
Lkw ein- und ausladen Summe									84,0
Palettenhubwa- gen über fahr- zeugeigene Ladebordwand	116,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	6	0,01	-32,8	83,8
Rollgeräusche im LKW	103,6	0	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 1995 /10/	0,001	6	0,01	-32,8	70,8
Parkplatz Autohaus	71,2	0	inkl.	LfU 2007 /8/		60			71,2
Flächenquelle unbebautes Grundstück zwischen Discounter und geplantem Vollsorti- menter									55 dB(A)/m ²

Tabelle 8: Berechnung der resultierenden Schalleistungspegel der Emissionsquellen für den Nachtzeitraum

Teilquelle	L _{WA} [dB(A)]	Tonzuschlag [dB]	Impulszuschlag [dB]	Quelle, Bemerkung	h/Ereignis	Anzahl/h	h/Beurteilungszeitraum	Ab-schlag vermin. Einwirkzeit [dB]	L _{WA, res} [dB(A)]
Discounter									
Kühlung/Lüftungsanlage Lidl	75,3	0	inkl.	Eigene Messung					75,3
Dachquelle Lidl	66,0	0	inkl.	Erfahrungswert					66,0
Vollsortimenter									
Dachquelle Edeka	66,0	0	inkl.	Erfahrungswert					66,0
Kühlung/Lüftungsanlage Edeka	75,3	0	inkl.	analog eigene Messung Lidl Markt					75,3
Spielcasino									
Parkplatz Kunden und MA	78,1	0	inkl.	LfU 2007 /8/		60			78,1

4.3 Geräuschemissionen des Straßenverkehrs

Das Plangebiet ist dem Straßenverkehrslärm von öffentlichen Verkehrswegen ausgesetzt. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist daher eine schalltechnische Untersuchung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms von öffentlichen Straßen erforderlich.

Die Modellierung des Verkehrslärms berücksichtigt die:

- Bundesstraße 311 / Schwarzwaldstraße im Abschnitt zwischen der Ortseinfahrt Zimmern im Westen bis etwa der Höhe der Einmündung der Bahnhofstraße in Immendingen im Osten
- Gemeindestraße „Am Freizeitzentrum“ im Plangebiet

Der Verlauf der Straßen und ihre Lage zum Plangebiet werden aus dem Lageplan in Anlage 2 im Anhang ersichtlich. Als Straßenverkehrslärm gemäß 16. BImSchV /2/ gilt nur der Lärm von öffentlichen Straßen und Parkplatzflächen.

Die Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs werden gemäß 16. BImSchV und DIN 18005-1 /6/ nach der Richtlinie RLS-90 /7/ berechnet und gemäß der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sowie anhand der DIN 18005-1 bewertet.

Die Schallemissionen sind jeweils durch den Emissionspegel L_{m,E} gekennzeichnet. Dieser ist nach RLS-90 als Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mittelachse der Straße oder eines

Fahrstreifens bei freier Schallausbreitung definiert. Die Quellenhöhe wird bei Verkehrslärm in 0,5 m über Fahrbahn festgelegt.

Die Schallemissionen eines Straßenabschnittes hängen von folgenden Parametern ab:

- Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke M
- maßgeblicher Lkw-Anteil p (%-Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 - 6:00 Uhr)
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Straßenoberfläche (Fahrbahnbelag)
- Fahrbahnlängsneigung (Steigung oder Gefälle).

Aus der DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) können nach RLS-90, Tabelle 3, für einzelne Straßengattungen überschlägig die Verkehrsstärke M und die maßgeblichen Lkw-Anteile p zugeordnet werden. Genauere Angaben gehen aus Zählungen hervor.

Die für das Jahr 2025 prognostizierten Eingangsdaten für das Verkehrsaufkommen stammen vom Ingenieurbüro Praxl & Partner und wurden im Zusammenhang mit dem geplanten Prüf- und Technologiezentrum der Daimler AG erhoben und prognostiziert /14/.

Im vorliegenden Fall wurde in konservativer Herangehensweise anstatt – wie üblich – auf den DTV auf den DTVw (durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke) der Schwarzwaldstraße zurückgegriffen. Werktags (Mo-Sa) sind die durchschnittlichen Verkehrszahlen höher als im Durchschnitt einer ganzen Woche (Mo-So).

Für die Gemeindestraße „Am Freizeitzentrum“ wurden unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungen konservative Abschätzungen des Verkehrsaufkommens getroffen. Da die Straße eine Sackstraße ist, wurde für den Nachtzeitraum ein geringer Verkehr angenommen.

Für den Plan-Zustand des Jahres 2025 ergeben sich nach der Verkehrsuntersuchung des Büros Praxl & Partner die in Tabelle 9 dargestellten Verkehrszahlen für die B 311 / Schwarzwaldstraße, wobei der DTVw in den Tagesverkehr (6-22 Uhr, 16 h) und den Nachtverkehr (22-6 Uhr, 8 h) aufgeteilt ist. Weiterhin wird der angenommene DTV der Straße „Am Freizeitzentrum“ dargestellt.

Tabelle 9: Eingangsdaten der Berechnung des Straßenverkehrslärms und Emissionspegel gemäß RLS-90, Prognose für das Jahr 2025 /17/

Straßenabschnitt	Zuläss. Höchstgeschwindigkeit	Fahrbahn-längsneigung	mittlere stündliche Verkehrsstärke M		Lkw-Anteil P		L _{m,E} im Beurteilungszeitraum	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bezeichnung	[km/h]	[%]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
B 311: westlich des Kreisverkehrs Zimmern	50	< 5	672,5	105,0	14,4	23,8	65,2	58,9
B 311: Kreisverkehr Zimmern	50	< 5	379,1	60,0	12,5	20,8	62,2	56,0
B 311: östlich des Kreisverkehrs Zimmern	50	< 5	758,1	120,0	12,5	20,8	65,2	59,0
Am Freizeitzentrum ¹	50	< 5	125,0	10,0	10,0	3,0	50,5	40,3

¹⁾ Annahme aufgrund der Kundenfrequenzprognose der Edeka Handelsgesellschaft Südwest mbH /13/ sowie der Sackstraßeneigenschaft der Gemeindestraße

Der Kreisverkehr nördlich des Plangebietes ist in Kreisform modelliert. Für die Verkehrsbelastung des Kreisverkehrs werden jeweils die Verkehrsstärken des an den Kreisverkehr angrenzenden Straßenabschnitts mit den höchsten Verkehrszahlen angesetzt. Da in einem Kreisverkehr nur eine Fahrtrichtung vorhanden ist, wird die Verkehrsstärke des Straßenabschnitts im Kreis jeweils halbiert.

Die Steigung beträgt auf den Straßenabschnitten Werte von < 5 %, so dass für diese Streckenabschnitte kein steigungsabhängiger Zuschlag für die Fahrbahn-längsneigung D_{Stg} vergeben wird.

Der Fahrbahnbelag aller Straßen besteht aus nicht geriffeltem Gussasphalt, so dass kein Zuschlag für die Straßenoberfläche D_{StrO} zu vergeben ist.

5 Geräuschimmissionen

Die Darlegung der Berechnungsergebnisse untergliedert sich in tabellarische Zusammenstellungen der Beurteilungspegel für die gewerblichen Immissionen an den maßgeblichen Immissionsorten sowie einer kartenmäßigen Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, um die Anforderung an die Schalldämmung von Außenbauteilen zu ermitteln. Die Lärmpegelbereiche werden in Anlage 3 im Anhang dargestellt.

Um die künftige Gesamtbelastung des Gewerbelärms an den maßgeblichen Immissionsorten zu bestimmen, sind zudem die Immissionen durch das südlich des Plangebiets gelegene geplante Prüf- und Technologiezentrum der Daimler AG sowie des südöstlich gelegenen geplanten Gewerbegebiets Donau-Hegau hinzuzurechnen (siehe Tabellen 8 und 9). Die Immissionen wurden über die Flächenkontingente des Prüf- und Technologiezentrums und des Gewerbegebiets Donau-Hegau berechnet. Im Tagzeitraum wurde dabei für alle Immissionsorte die ausgewiesene Irrelevanz (Immissionsrichtwert - 6 dB(A)) des Prüf- und Technologiezentrums am Immissionsort 05 im reinen Wohngebiet zugrunde gelegt /16/.

5.1 Gewerbelärm

Die Beurteilungspegel für die gewerblichen Geräuschimmissionen sind in Tabelle 10 für die Tagstunden in Tabelle 11 für die lauteste Nachtstunde zusammengestellt. Die räumliche Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1 im Anhang verbildlicht.

Die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten (IO 1 – 10) wurden jeweils für die Höhe von 5,8 m berechnet (vgl. Tabelle 1).

1. Testrechnungen haben ergeben, dass die Umschlagsflächen des geplanten Einrichtungshauses gegenüber der nördlichen schutzbedürftigen Bebauung abzuschirmen sind.
2. Zudem ist die Einkaufswagenbox von dem geplanten Edekamarkt 3-seitig einzuhausen (beispielsweise aus Glas).

Die folgenden Beurteilungspegel wurden mit den oben genannten schalldämmenden Bauteilen ermittelt.

Im Plangebiet wurden die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm und die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete (GE), in den angrenzenden Wohngebieten die Immissionsrichtwerte für allgemeine (WA) und reine Wohngebiete (WR) herangezogen.

Tabelle 10: Ermittelte Beurteilungspegel und Gesamtbelastung durch Gewerbelärm – tags

Immissionsort / Bezeichnung	Immis- sionsort Höhe ü. G. [m]	Art der bauli- chen Nutzung nach BauNVO	Beurtei- lungspegel Gewerbe [dB(A)]	Immissionen Prüf- u. Technologie- zentrum und GE Donau – Hegau [dB(A)]	Gesamtbelastung durch Gewerbe (Summe) [dB(A)]	OW ¹ DIN 18005 / IRW ² TA Lärm tags [dB(A)]
IO 01 / Beethovenstraße 19	5,8	WA	48,6	44	49	55
IO 02 / Beethovenstraße 17	5,8	WA	50,3	44	51	55
IO 03 / Beethovenstraße 9	5,8	WA	49,6	44	50	55
IO 04 / Beethovenstraße 7	5,8	WA	52,9	44	53	55
IO 05 / Kreutzerweg 4	5,8	WR	48,7	44	50	50
IO 06 / Mozartstraße 1	5,8	WA	53,6	44	54	55
IO 07 / Mozartstraße 3	5,8	WA	54,1	44	54	55
IO 08 / Mozartstraße 5	5,8	WA	51,5	44	52	55
IO 09 / Mozartstraße 7	5,8	WA	53,7	44	54	55
IO 10 / Schwarzwaldstraße 93	5,8	GE	57,8	44	58	65

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005, Beiblatt 1 für die jeweilige Art der baulichen Nutzung nach BauNVO

² IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm für die jeweilige Art der baulichen Nutzung nach BauNVO

Tabelle 11: Ermittelte Beurteilungspegel und Gesamtbelastung durch Gewerbelärm – nachts

Immissionsort / Bezeichnung	Immis- sionsort Höhe ü. G. [m]	Art der bauli- chen Nutzung nach BauNVO	Beurtei- lungspegel Gewerbe [dB(A)]	Immissionen Prüf- u. Technolo- giezentrum und GE Do- nau – Hegau [dB(A)]	Gesamtbelastung durch Gewerbe (Summe) [dB(A)]	OW ¹ DIN 18005 / IRW ² TA Lärm nachts [dB(A)]
IO 01 / Beethovenstraße 19	5,8	WA	17,8	33,3	33	40
IO 02 / Beethovenstraße 17	5,8	WA	19,1	33,5	34	40
IO 03 / Beethovenstraße 9	5,8	WA	22,0	33,9	34	40
IO 04 / Beethovenstraße 7	5,8	WA	23,5	34,0	34	40
IO 05 / Kreutzerweg 4	5,8	WR	23,4	33,7	34	35
IO 06 / Mozartstraße 1	5,8	WA	26,3	34,0	35	40
IO 07 / Mozartstraße 3	5,8	WA	26,9	34,1	35	40
IO 08 / Mozartstraße 5	5,8	WA	26,0	34,3	35	40
IO 09 / Mozartstraße 7	5,8	WA	28,0	34,4	35	40
IO 10 / Schwarzwaldstraße 93	5,8	GE	27,9	34,5	35	50

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005, Beiblatt 1 für die jeweilige Art der baulichen Nutzung nach BauNVO

² IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm für die jeweilige Art der baulichen Nutzung nach BauNVO

Gewerbebetriebe müssen gegenüber der Wohnbebauung nicht nur die nach TA Lärm zulässigen Mittelwerte der Geräuschemissionen einhalten, sondern auch die zulässigen Spitzenpegel. Eine derartige Betrachtung sieht die DIN 18005 für die Bauleitplanung nicht vor.

Nach TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die je nach Nutzung zulässigen IRW um nicht mehr als 30 dB(A) tags bzw. 20 dB(A) nachts überschreiten. Spitzenpegel ergeben sich tags und nachts durch Türenschnalzen und Entlüftungsgerausche der Lkw-Bremsen sowie tags durch Verladegeräusche in Innenhöfen. Diese Spitzenpegel werden aufgrund der vorhandenen Abstände an allen Immissionsorten zu jeder Tages- und Nachtzeit sicher eingehalten (Spitzenpegel tags max. = 61,8 dB(A) an IO 05, Spitzenpegel nachts max. = 19,6 dB(A) an IO 10).

Insgesamt ergibt sich für den **Gewerbelärm**:

- Im Tag- und im Nachtzeitraum sind an allen Immissionsorten die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 für die Bauleitplanung und die Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm unterschritten
- Kurzzeitige Geräuschspitzen aus den Gewerbebetrieben führen zu keiner Überschreitung der zulässigen Spitzenpegel.

Diese Bewertung trifft auch dann zu, wenn die abschirmende Wirkung des geplanten Einrichtungshauses gegenüber der nördlichen Wohnbebauung nicht betrachtet wird.

Ein Nachtbetrieb bzw. nächtliche Warenlieferungen durch Lkw sind nur im äußerst eingeschränkten Maß oder nur mit entsprechenden aktiven Lärminderungsmaßnahmen mit Rücksicht auf die umliegenden schutzbedürftigen Einrichtungen möglich und sind in den jeweiligen Genehmigungsverfahren im Einzelfall zu prüfen.

Diese Beurteilung setzt voraus, dass:

1. der Kundenparkplatz des Vollsortimenters im Südwesten des Plangebiets mit asphaltierten Fahrgassen ausgestattet ist
2. die Einkaufswagenbox des Vollsortimenters von 20 cm über Boden bis zur Überdachung 3-seitig eingehaust sind
3. die Umschlagsflächen des geplanten Einrichtungshauses gegenüber der nördlichen schutzbedürftigen Bebauung abgeschirmt sind
4. im Gewerbegebiet GEE2 (siehe graue Fläche in Abbildung 2) ausnahmsweise zulässiges Wohnen (Wohnungen von Betriebsleitern und Aufsichtspersonen) nur dann zulässig ist, wenn die Verträglichkeit mit der gewerblichen Umgebungsnutzung durch ein Schallgutachten nachgewiesen ist.

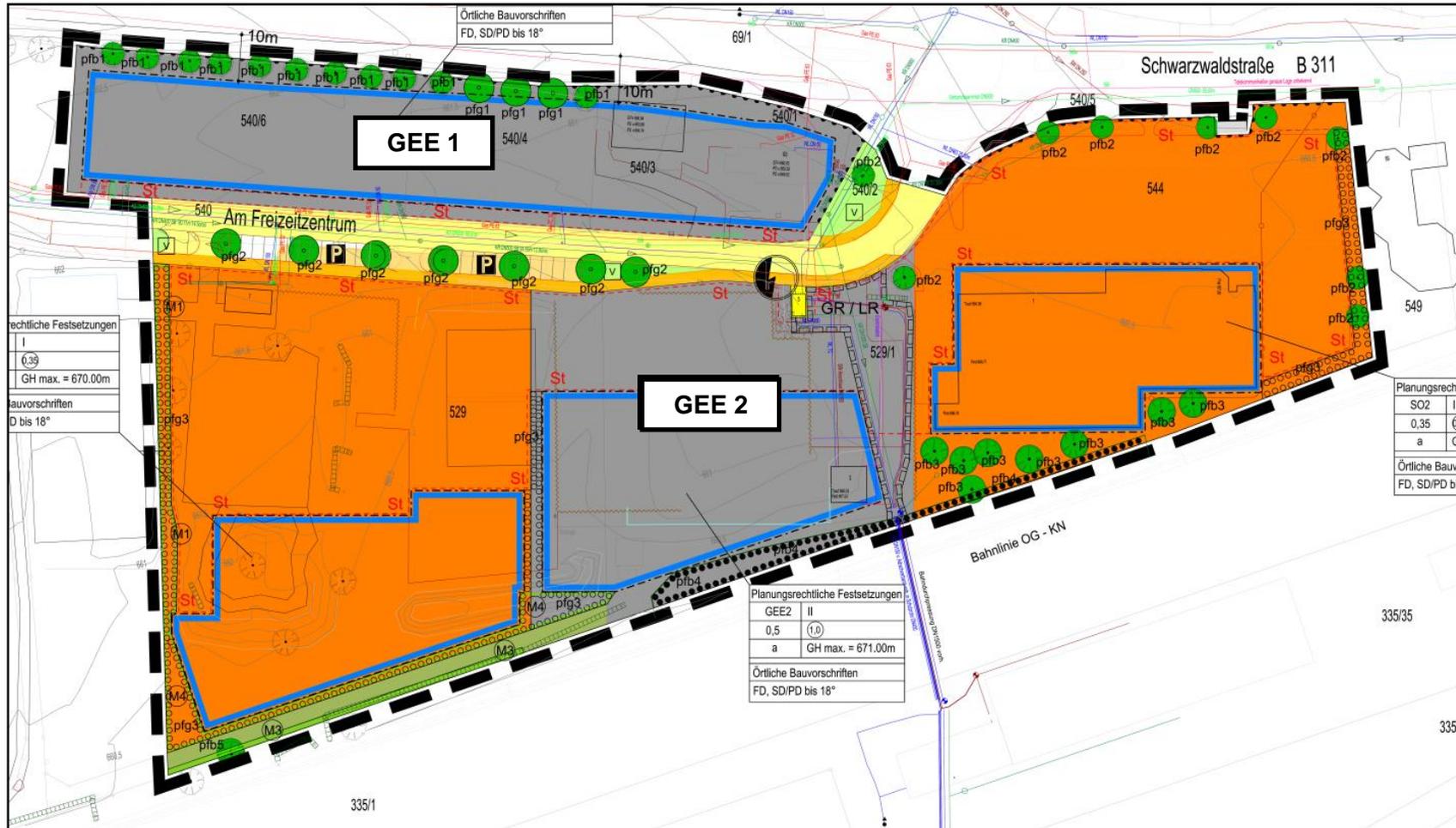


Abbildung 2: Fläche (GEE 2, grau markiert) in dem ausnahmsweise zulässiges Wohnen (Wohnungen von Betriebsleitern und Aufsichtspersonen) nur dann zulässig ist, wenn die Verträglichkeit mit der gewerblichen Umgebungsnutzung durch ein Schallgutachten nachgewiesen ist. Bildquelle: /15/

5.2 Straßenverkehrslärm

Die Beurteilungspegel für die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs sind in Tabelle 12 für den Tag- und Nachtzeitraum zusammengestellt. Die räumliche Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1 im Anhang verbildlicht.

Die rechnerische Ermittlung der Beurteilungspegel des Verkehrslärms für das Bebauungsplan-gebiet erfolgte durch Ausbreitungsrechnungen gem. 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) auf der Basis der in Kap. 4.3 dargestellten Geräuschemissionen (siehe Tabelle 9).

Die ermittelten Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und den Immissionsgrenzwerten der 16 BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) gegenübergestellt. Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sind **fett** hervorgehoben. Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV sind zusätzlich **rot** markiert.

Tabelle 12: Ermittelte Beurteilungspegel durch Straßenverkehrslärm

Immissionsort / Bezeichnung	Immissions- ortHöhe ü. G. [m]	Art der baulichen Nutzung nach BauNVO	Beurteilungs- pegel Straße	OW ¹ DIN 18005 / IGW ² 16. BImSchV
			[dB(A)]	tags [dB(A)]
IOV 1 Baugrenze Grundstück Nordwest Plangebiet	5,8	GE	66,5	65 / 69
IOV 2 Schwarzwaldstraße 93 Nord	5,8	GE	67,9	65 / 69
Nachtzeitraum				
IOV 1 Baugrenze Grundstück Nordwest Plangebiet	5,8	GE	61,1	55 / 59
IOV 2 Schwarzwaldstraße 93 Nord	5,8	GE	62,4	55 / 59

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005, Beiblatt 1 für die jeweilige Art der baulichen Nutzung nach BauNVO

² IGW – Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für die jeweilige Art der baulichen Nutzung nach BauNVO

Insgesamt ergibt sich für den **Straßenverkehrslärm**:

- Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) werden in Bezug auf die Immissionen von Verkehrslärm an den maßgeblichen Immissionsorten (IOV 1 und IOV 2) sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum überschritten.
- Ebenso werden die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Bezug auf die Immissionen von Verkehrslärm im Nachtzeitraum an den maßgeblichen Immissionsorten überschritten.

5.3 Lärmpegelbereiche

Wie in Kapitel 5.1 beschrieben, werden die Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten. Die Orientierungswerte für Straßenverkehrslärm (siehe Kapitel 5.2) werden allerdings überschritten.

Nachfolgend werden die Lärmpegelbereiche (maßgeblicher Außenlärmpegel) nach DIN 4109 /5/ für die Geräuschbelastung (gem. DIN 4109: Summe von Gewerbe- und Straßenverkehrslärm) ausgewiesen.

Diese Lärmpegelbereiche geben an, mit welchem Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile der Gebäude) die im Plangebiet vorgesehenen Gebäude auszustatten sind. Bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ist für die berechneten Werte des Straßenverkehrslärms ein Zuschlag von 3 dB zu addieren.

In Anlage 3 im Anhang sind die Lärmpegelbereiche (maßgebliche Außenlärmpegel) nach DIN 4109 dargestellt. Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche aus den maßgeblichen Lärmarten (Gewerbe- und Straßenverkehrslärm) wurde - streng nach DIN 4109 – der Tagzeitraum herangezogen. Die Berechnung der Werte erfolgt im Plangebiet ohne Bebauung bei freier Schallausbreitung in einer Höhe von 6 m.

Demnach ergibt sich für den nördlichen, insbesondere dem *Straßenverkehrslärm* ausgesetzten Teilbereich des Plangebiets der Lärmpegelbereich (LPB) V, im mittleren und südwestlichen Teil der LPB IV. Vor allem im südlichen Bereich in der Mitte des Plangebiets ergibt sich der LPB III.

Je nach Verhältnis von Wand zu Fensterfläche wird in Abhängigkeit vom ausgewiesenen Lärmpegelbereich und Schutzbedürftigkeit der Einrichtung passiver Lärmschutz nach DIN 4109 erforderlich.

6 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen zum Lärm-schutz

Die Gemeinde Immendingen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplanes „Am Freizeitzentrum“ vor. Das Plangebiet befindet sich westlich des Zentrums von Immendingen im Ortsteil Zimmern südlich der Bundesstraße 311 und umfasst eine Fläche von ca. 2,9 Hektar.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld des Plangebiets in Bezug auf den Schallschutz bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen in Bezug auf den Schallschutz erforderlich sind. In der Bauleitplanung erfolgt dabei lediglich eine grundsätzliche Beurteilung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen. Die detaillierte Beurteilung folgt in späteren Baugenehmigungsverfahren beziehungsweise ggf. in immissionsschutzrechtlichen Anlagengenehmigungen.

Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten wurden - im Auftrag der Gemeinde Immendingen - die Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet auf schutzbedürftige Einrichtungen in der Nachbarschaft untersucht. Da im Plangebiet mehrere zusätzliche gewerbliche Nutzungen ermöglicht werden sollen war zu untersuchen, in welchem Umfang weitere gewerbliche Nutzungen im Plangebiet zugelassen werden können.

Gleichzeitig wurden die Schalleinwirkungen des Gewerbe- und Straßenverkehrs auf schutzbedürftige Einrichtungen im Plangebiet ermittelt.

Die Untersuchung für den Bebauungsplan „Am Freizeitzentrum“ ergab:

Kategorie	Befund	Folge für Bebauungsplan
Gewerbelärm	<p>Die <u>Orientierungswerte</u> (OW) der DIN 18005 und die <u>Immissionsrichtwerte</u> (IRW) der TA Lärm sind im Tag- und im Nachtzeitraum an allen maßgeblichen Immissionsorten (IO 1 bis 10) <u>eingehalten</u>.</p> <p>Kurzzeitige Geräuschspitzen aus den Gewerbebetrieben führen im Tag- und im Nachtzeitraum zu <u>keiner Überschreitung</u> der zulässigen Spitzenpegel innerhalb des Plangebiets sowie an den schutzbedürftigen Einrichtungen in der Nachbarschaft.</p>	<p>Das Plangebiet ist für die Ansiedlung eines Vollsortimenters und eines Einrichtungshauses auf den in Aussicht genommenen Grundstücken sowie eines weiteren Gewerbebetriebes auf einer weiteren Teilfläche aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich geeignet. Im Baugenehmigungsverfahren ist jedoch eine detaillierte Prüfung der Vorhaben erforderlich. Dies betrifft vor allem den Nachtbetrieb, welcher nur im äußerst eingeschränkten Maß mit Rücksicht auf die umliegenden schutzbedürftigen Einrichtungen möglich und im Genehmigungsverfahren im Einzelfall zu prüfen ist. Auch für den Tagzeitraum bestehen erhöhte Anforderungen an den Schallschutz. So musste für die beispielhafte Betrachtung der beiden geplanten Betriebe (Vollsortimenter und Einrichtungshaus) unterstellt werden dass:</p> <ol style="list-style-type: none">1. der Kundenparkplatz des Vollsortimenters im Südwesten des Plangebiets mit

Kategorie	Befund	Folge für Bebauungsplan
		asphaltierten Fahrgassen ausstattet ist 2. die Einkaufswagenbox des Vollsortimenters von 20 cm über Boden bis zur Überdachung 3-seitig eingehaut sind 3. Die Umschlagsflächen des geplanten Einrichtungshauses gegenüber der nördlichen schutzbedürftigen Bebauung abgeschirmt sind 4. aus Rücksicht auf bereits genehmigte gewerbliche Aktivitäten im Gewerbegebiet GEE2 (siehe graue Fläche in Abbildung 2) ausnahmsweise zulässiges Wohnen (Wohnungen von Betriebsleitern und Aufsichtspersonen) nur dann zulässig ist, wenn die Verträglichkeit mit der gewerblichen Umgebungsnutzung durch ein Schallgutachten nachgewiesen ist.
Straßenverkehrs-lärm	Die <u>Orientierungswerte</u> (OW) der DIN 18005 werden an den maßgeblichen Immissionsorten (IOV1 und IOV2) im Tag- und Nachtzeitraum <u>überschritten</u> . Ebenso werden die <u>Immissionsgrenzwerte</u> (IGW) der 16. BImSchV im Nachtzeitraum <u>überschritten</u> .	Zum Lärmschutz an den Gebäuden ist passiver Lärmschutz gemäß der ermittelten Lärmpegelbereiche erforderlich (siehe Anlage 3 im Anhang).
Lärmpegelbereiche	Im Plangebiet werden die Lärmpegelbereiche III, IV und V ermittelt (siehe Anlage 3 im Anhang).	Je nach Verhältnis von Wand zu Fensterfläche ist in Abhängigkeit vom ausgewiesenen Lärmpegelbereich und Schutzbedürftigkeit der Einrichtung passiver Lärmschutz nach DIN 4109 erforderlich.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
 Sachverständiger für Immissionsschutz
 - Ermittlung und Bewertung von
 Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen -

Dipl.-Geogr. Felix Dreusicke

7 Quellen

Rechtsquellen, Normen und Richtlinien

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830), zuletzt geändert am 27.06.2012)
- /2/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503).
- /4/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Ausgabe Oktober 1999.
- /5/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“, Beuth Verlag, Berlin 1989.
- /6/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise für die Planung“ (7/2002).
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990.
- /8/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2007: „Parkplatzlärmstudie“, 6. Auflage.
- /9/ Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 2005: „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“. Heft 3.
- /10/ Hessische Landesanstalt für Umwelt 1995: „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungsanlagen und Speditionen. Heft 192.
- /11/ Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie 2002: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung. Heft 1.
- /12/ Hessische Landesanstalt für Umweltschutz 1999: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen. Heft 275
- /13/ Edeka Handelsgesellschaft Südwest mbH 2013: Kundenfrequenz – Prognose für einen Lebensmittel – Vollversorgermarkt in Immendingen
- /14/ Praxl + Partner (Filderstadt): Daimler Prüf- und Technologiezentrum Immendingen: Fachgutachten Verkehrsuntersuchung vom 24.04.2013.
- /15/ Project GmbH Esslingen: Bebauungsplan Entwurf (Stand: 13.05.2013)
- /16/ Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher: Projekt 1484, Daimler AG, Prüf- und Technologiezentrum Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan, 24. April 2013.

Anhang

Anlage 1: Immissionsorte

Anlage 2: Lageplan der Emissionsquellen

Anlage 3: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Anlage 1: Immissionsorte

Projekt-Nr. 1565 - Anlage 1

Projekt:
 Gemeinde Immendingen
 Bebauungsplan
 "Am Freizeitzentrum"

- Technisches Lärmgutachten -

Planinhalt:
 Übersichtslageplan
 mit Immissionsorten

Auftraggeber:
 Gemeinde Immendingen

erstellt durch:
 Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

-  Straße
-  Haus
-  Schirm
-  Immissionspunkt

nicht maßstäblich

Tübingen, Juni 2013



3478750 3478800 3478850 3478900 3478950 3479000 3479050 3479100 3479150

5310900
5310850
5310800
5310750
5310700
5310650
5310600
5310550

5310900
5310850
5310800
5310750
5310700
5310650
5310600
5310550

Anlage 2: Lageplan der Emissionsquellen

3478900 3478950 3479000 3479050 3479100 3479150

Projekt-Nr. 1565 - Anlage 2

Projekt:
Gemeinde Immendingen
Bebauungsplan
"Am Freizeitzentrum"

- Technisches Lärmgutachten -

Planinhalt:
Übersichtslageplan
Emissionsquellen

Auftraggeber:
Gemeinde Immendingen

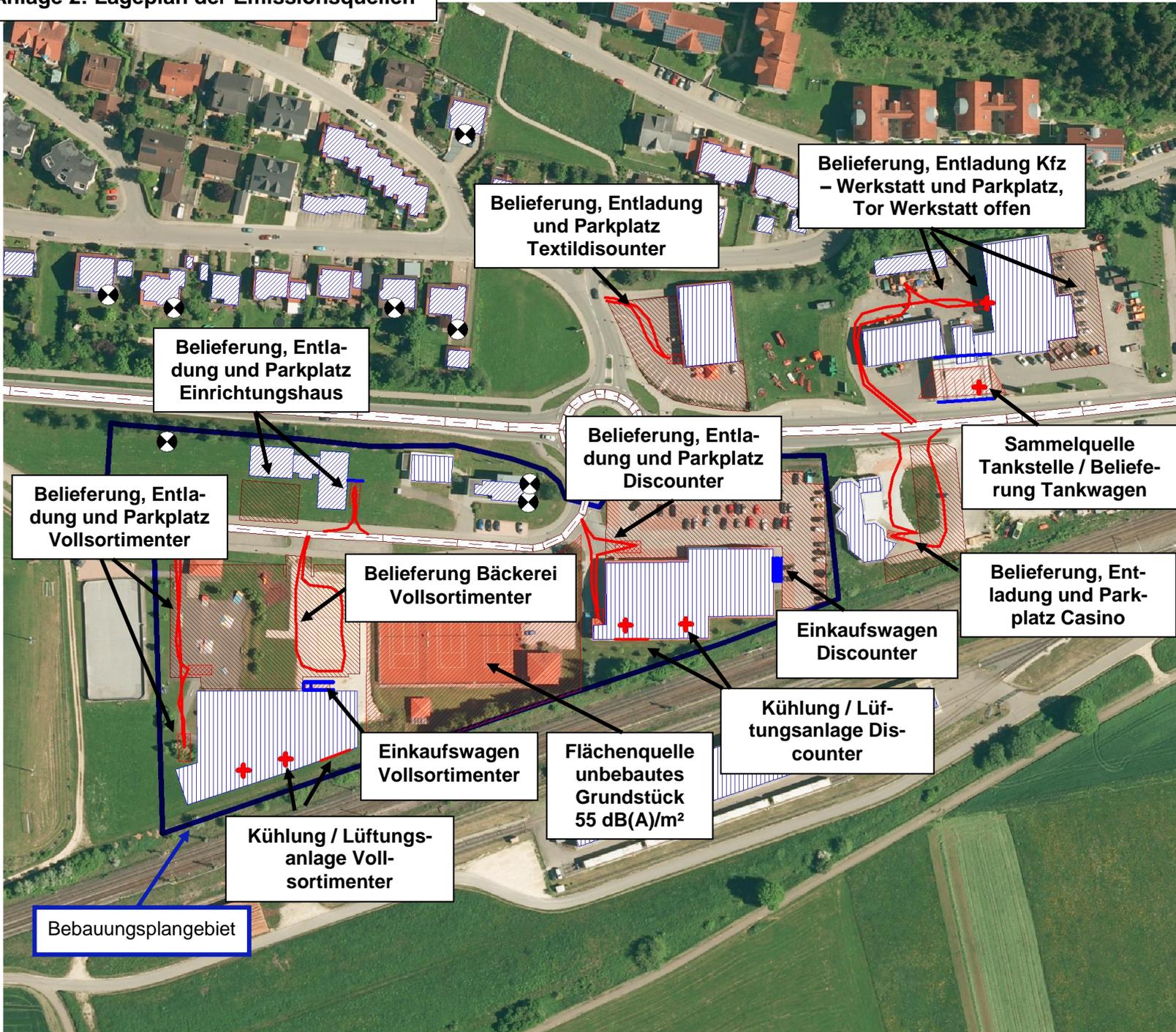
erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt

nicht maßstäblich

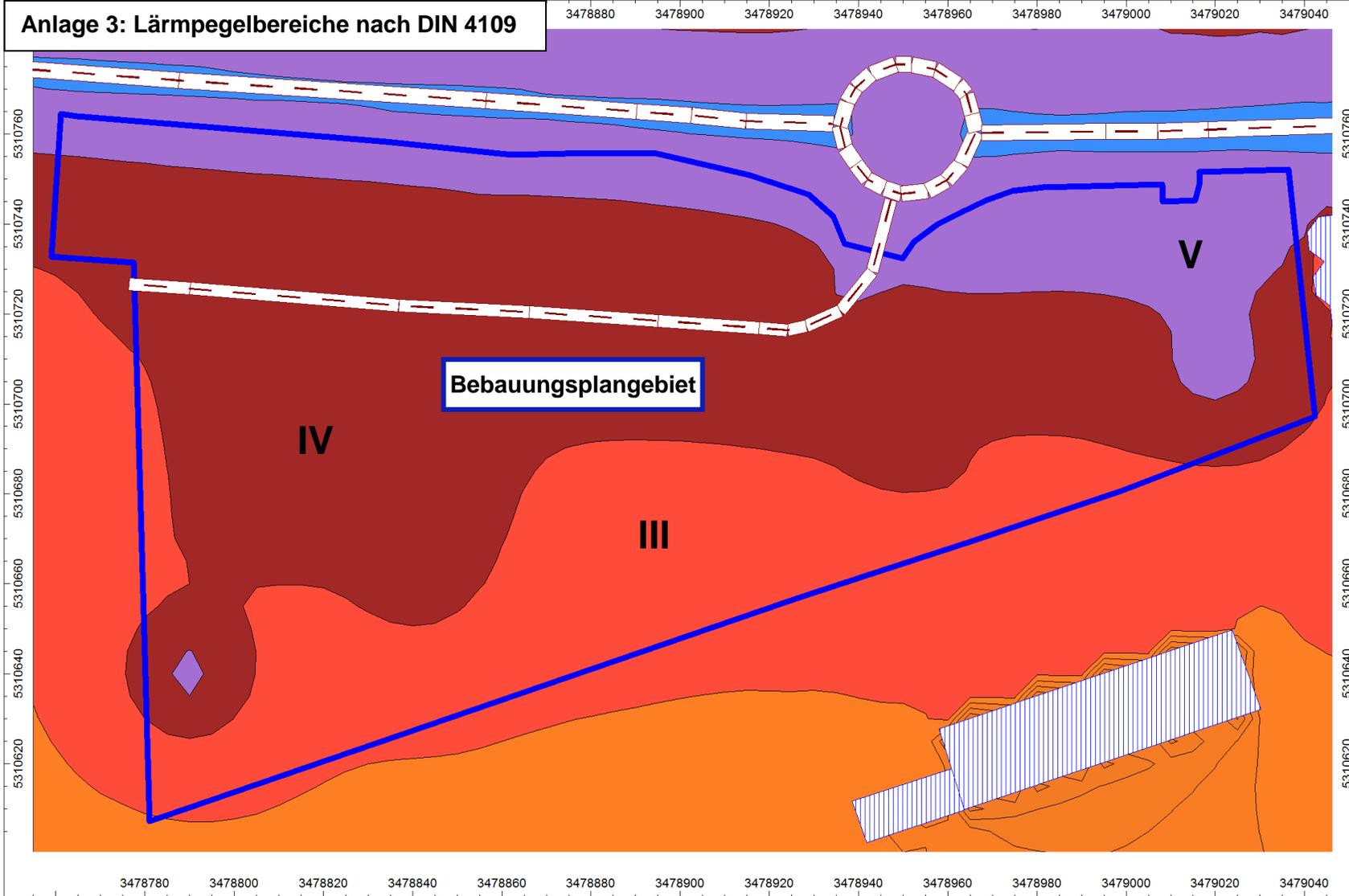
Tübingen, Juni 2013

5310900
5310850
5310800
5310750
5310700
5310650
5310600
5310550



3478750 3478800 3478850 3478900 3478950 3479000 3479050 3479100 3479150

Anlage 3: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109



Projekt-Nr. 1565 - Anlage 3

Projekt:
Gemeinde Immendingen
Bebauungsplan
"Am Freizeitzentrum"

- Technisches Lärmgutachten -

Planinhalt:
Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 in 6 m Höhe ü. Grund

Auftraggeber:
Gemeinde Immendingen

erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- Pegel
dB(A)
-  Lärmpegelbereich II
 -  Lärmpegelbereich III
 -  Lärmpegelbereich IV
 -  Lärmpegelbereich V
 -  Lärmpegelbereich VI
 -  Lärmpegelbereich VII

nicht maßstäblich
Tübingen, Juni 2013