

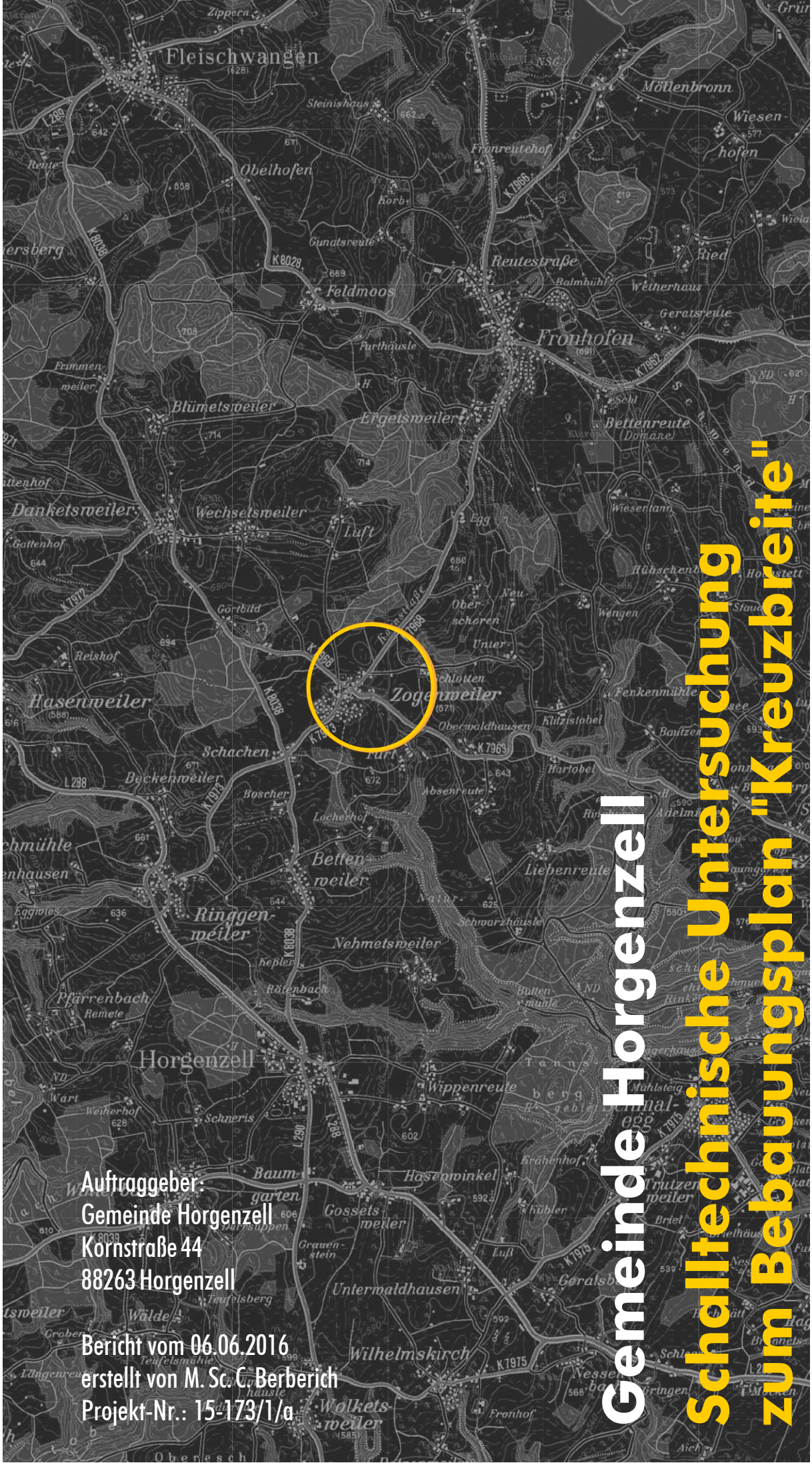
Büro Sieber Mess-Stelle nach §29b BImSchG Am Schönbühl 1 88131 Lindau (B) tel: 08382/27405-0 fax: 08382/27405-99 mail: info@buerosieber.de www.buerosieber.de

Auftraggeber:
Gemeinde Horgenzell
Kornstraße 44
88263 Horgenzell

Bericht vom 06.06.2016
erstellt von M. Sc. C. Berberich
Projekt-Nr.: 15-173/1/a

Gemeinde Horgenzell

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Kreuzbreite"



Büro Sieber | Stadtplanung Landschaftsplanung Artenschutz Immissionsschutz
Hubert Sieber Dipl.-Ing. Stadtplaner Architekt Regierungsbaumeister
Am Schönbühl 1 88131 Lindau (B) tel.: 0 83 82/2 74 05-0 fax: 2 74 05-99
www.buerosieber.de e-mail: info@buerosieber.de



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-19831-01-00
aufgeführten Akkreditierungsumfang

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b im Sinne von § 26 BImSchG

Zusammenfassung

Die Gemeinde Horgenzell plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Kreuzbreite" im Nordosten des Ortsteiles Zogenweiler zur Umsetzung eines allgemeinen Wohngebietes (WA). Westlich des Plangebietes in einem Abstand von ca. 40 m verläuft die Kreis-Straße K 7968, südlich in einem Abstand von ebenfalls ca. 40 m verläuft die Kreis-Straße K 7973.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Verkehrslärm-Immissionen der beiden Kreis-Straßen im Plangebiet ermittelt sowie gemäß der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Es zeigt sich, dass der Orientierungswert der DIN 18005-1 für ein allgemeines Wohngebiet im Tagzeitraum im Nordwesten des Plangebietes bis zu einem Abstand von 7 m zur Grenze der bebaubaren Fläche um bis zu 2 dB(A) überschritten wird. Der Orientierungswert für den Nachtzeitraum wird bis zu einem Abstand von 12 m zur Grenze der bebaubaren Fläche um bis zu 3 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden auf der gesamten bebaubaren Fläche eingehalten.

Zur Lösung des Konfliktes wurden der Gemeinde am 23.03.2016 das Abrücken der Wohnbebauung aus dem Konfliktbereich oder die Umsetzung passiver Lärmschutz-Maßnahmen in Form einer Festsetzung zur Orientierung von zum Lüften benötigten Fensteröffnungen von Wohn- und Schlafräumen auf die der Kreis-Straße K 7968 abgewandte Gebäudeseiten vorgeschlagen. Um die maximale Fläche des Geltungsbereiches auszunutzen soll gemäß der Gemeinde Horgenzell der Konflikt mit passiven Lärmschutz-Maßnahmen gelöst werden. Eine aktive Lärmschutz-Maßnahme in Form einer Wand oder eines Walles stellt aufgrund der niedrigen Überschreitung der Orientierungswerte sowie des geringen Ausmaßes des Konfliktbereiches keine adäquate Konfliktlösung dar.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Situation und Aufgabenstellung 5
2	Verwendete Unterlagen und Informationen 5
3	Übersichtsplan 6
4	Beurteilungsgrundlagen 7
5	Schallemissionen 8
6	Berechnung der Schallimmissionen 9
7	Bewertung 10
8	Möglichkeiten zur Konfliktlösung 10
9	Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile 11
10	Vorschläge für die Bauleitplanung 12
	10.1 Festsetzungen 12
	10.2 Begründung 12
	10.3 Umweltbericht 13
11	Anhang 15

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Horgenzell plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Kreuzbreite" im Nordosten des Ortsteiles Zogenweiler zur Umsetzung eines allgemeinen Wohngebietes (WA). Westlich des Plangebietes in einem Abstand von ca. 40 m verläuft die Kreis-Straße K 7968, südlich in einem Abstand von ebenfalls ca. 40 m verläuft die Kreis-Straße K 7973. Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes Ravensburg [3] sind die Verkehrslärm-Immissionen der Kreis-Straßen K 7968 und K 7973 im Plangebiet im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) zu ermitteln und zu bewerten.

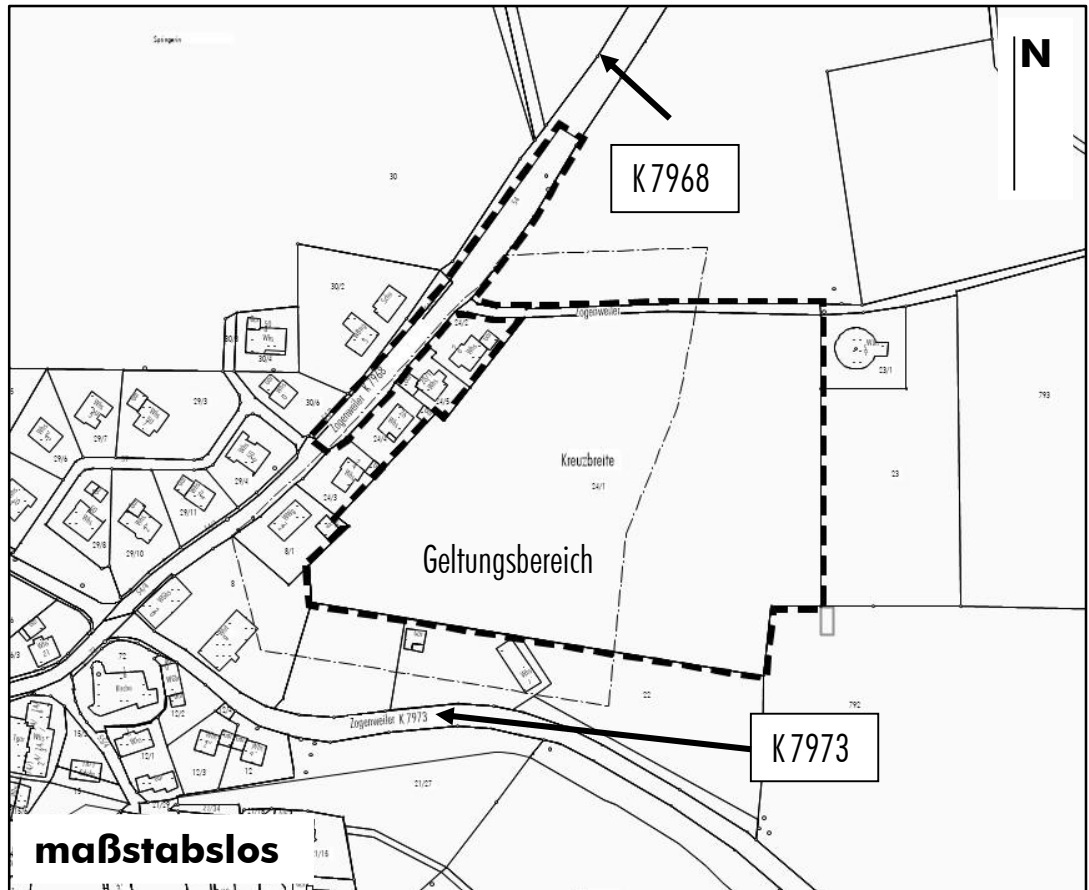
Das Büro Sieber wurde von der Gemeinde Horgenzell beauftragt diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche aufzuzeigen und Konfliktlösungen sowie Vorschläge für die Bauleitplanung vorzuschlagen.

Die genaue Lage des Plangebietes ist im Übersichtsplan in Kapitel 3 dargestellt.

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Stellungnahme des Landratsamtes Ravensburg (BLP/2383/15/41-621.41-fB) vom 05.11.2015
- [4] Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrszählung vom Jahr 2014) der Kreis-Straßen K 7968 und K 7973
- [5] E-Mail von Hrn. Berberich (Büro Sieber) vom 23.03.2016 an Hrn. Restle (Bürgermeister der Gemeinde Horgenzell) bzgl. der Berechnungsergebnisse und möglicher Konfliktlösungen
- [6] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [7] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [8] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-Verordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [11] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
- [12] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"

3 Übersichtsplan



4 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB [6]) sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau [12]) konkretisiert.

Den im Geltungsbereich vorgesehenen Nutzungen werden folgende Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40

Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärm-Immissionen herangezogen. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Wohnräumen soll vermieden werden.

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005-1 folgende Hinweise: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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 (passive Lärmschutz-Maßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutz-Maßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Der Abwägungsspielraum sollte aber grundsätzlich in der städtebaulichen Planung durch die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV [9]) beschränkt werden. Die Immissionsgrenzwerte gelten für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges. Im vorliegenden Fall werden die Grenzwerte als Erkenntnisquelle herangezogen, bei deren Überschreitung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne dieser Verordnung auszugehen ist.

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutz-Verordnung) zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA), Reines Wohngebiet (WR)	59	49

5 Schallemissionen

Die Berechnung der Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs der K 7968 und der K 7973 wird gemäß Ziffer 7.1 der DIN 18005-1 nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) durchgeführt. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßen-Achse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung aller Korrekturen.

Er berechnet sich aus folgenden Parametern:

- Verkehrsmenge
- Lkw-Anteil
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Art der Straßenoberfläche
- Steigung des Straßenabschnitts

Die Emissionsberechnung erfolgt auf Grundlage der Verkehrszahlen aus dem Jahr 2014. Des Weiteren werden die Emissionspegel für das Jahr 2030 prognostiziert.

Die Verkehrszahlen der auf das Planungsgebiet einwirkenden K 7968 und K 7973 wurden aus den Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrszählung vom Jahr 2014) entnommen. Für die Prognose für das Jahr 2030 kann nach Aussage des Regierungspräsidiums von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen werden.

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV), der maßgebenden stündlichen Verkehrsmenge (M) und der maßgebende Lkw-Anteil (p) der Kreis-Straßen K 7968 und K 7973 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1):

Straße	DTV ₂₀₁₄ in Kfz/24h	DTV ₂₀₃₀ in Kfz/24h	M ₂₀₃₀ in Kfz/h		p ₂₀₃₀ in %	
			tags	nachts	tags	nachts
K 7968	1.718	2.014	117	19	3,1	0,0
K 7973	960	1.126	66	8	1,8	0,0

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten sowie der Geschwindigkeit von 100 km/h für Pkw und 60 km/h für Lkw außerhalb der geschlossenen Ortschaft bzw. 50 km/h für Pkw und Lkw innerhalb der Ortschaft wurden die nachfolgenden Emissionspegel berechnet:

Straße	$L_{m,E}$ Tag in dB(A)	$L_{m,E}$ Nacht in dB(A)
K 7968 (50 km/h)	53,7	43,5
K 7968 (100 km/h)	58,6	50,0
K 7973 (50 km/h)	50,5	39,8
K 7973 (100 km/h)	55,8	46,3

Für die Steigung der K 7973 im Bereich des Planungsgebietes von max. 5,1 % wird ein Zuschlag von 0,1 dB(A) im o.g. Emissionspegel berücksichtigt.

Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen gemäß Tabelle 4 der RLS-90 beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Guss-Asphalt.

6 Berechnung der Schallimmissionen

Ausgehend von den Emissionspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärm-Einwirkungen im Planungsgebiet unter Berücksichtigung des Straßenverlaufs der Kreis-Straßen gemäß RLS-90. Der darin zu bestimmende Beurteilungspegel $L_{r,i}$ gilt für leichten Wind (etwa 3 m/s) bzw. Temperaturinversion von der Straße zum Immissionsort. Der Einfluss der Straßennässe, der evtl. zu höheren Beurteilungspegeln führt, wird hierbei nicht berücksichtigt.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel werden die Pegeländerungen auf Grund des Abstandes und der Luftabsorption $D_{s\perp}$, die Pegeländerungen durch die Boden- und Meteorologie-Dämpfung $D_{B\perp}$ sowie durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen $D_{B\perp}$ berücksichtigt. Des Weiteren wird ggf. ein Zuschlag K für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gemäß Tabelle 2 der RLS-90 gegeben. Es gilt folgende Gleichung:

$$L_{r,i} = L_{m,E} + D_{s\perp} + D_{B\perp} + D_{B\perp} + K$$

Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [13] unter Berücksichtigung der topografischen Situation durchgeführt.

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche für das 1. Obergeschoß (relative Höhe: 5,60 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 2 in Form von farbigen Rasterlärnkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

7 Bewertung

Es zeigt sich, dass der Orientierungswert der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im Tagzeitraum von 55 dB(A) im Nordwesten des Plangebietes bis zu einem Abstand von ca. 7 m zur Grenze der bebaubaren Fläche um bis zu 2 dB(A) überschritten wird. Der Orientierungswert im Nachtzeitraum von 45 dB(A) wird bis zu einem Abstand von ca. 12 m um bis zu 3 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein allgemeines Wohngebiet von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden im gesamten Plangebiet eingehalten

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Planungsgebiet hinsichtlich der Straßenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet.

Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 im Planungsgebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutz-Maßnahmen erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

8 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

Zur Lösung des Lärmkonfliktes stehen aktive Maßnahmen (Lärminderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutz-Maßnahmen (Schallschutz-Maßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutz-Maßnahmen den passiven Lärmschutz-Maßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutz-Maßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Zur Lösung des Konfliktes wurden folgende Konfliktlösungen betrachtet:

- Variante 1: Abrücken der Wohnbebauung aus dem Konfliktbereich
- Variante 2: Passive Lärmschutz-Maßnahmen in Form von Orientierungsaufgaben der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Wohn- und Schlafräumen in den konfliktfreien Bereich

Die möglichen Konfliktlösungen wurden der Gemeinde Horgenzell am 23.03.2016 vorgestellt [5]. Um die maximale Fläche des Geltungsbereiches auszunutzen, soll gemäß der Gemeinde Horgenzell der Konflikt mit passiven Lärmschutz-Maßnahmen gelöst werden. Eine aktive Lärmschutz-Maßnahme in Form einer Wand oder eines Walles stellt aufgrund der niedrigen Überschreitung der Orientierungswerte sowie des geringen Ausmaßes des Konfliktbereiches keine adäquate Konfliktlösung dar.

Auf Grund der Eigenabschirmung eines Gebäudes ist an den seitlich zur Straße liegenden Gebäudefassaden eine Pegelminderung von mindestens 3 dB(A) und an der zur Straße rückwärtigen Gebäudefassade eine Pegelminderung von mindestens 10 dB(A) zu erwarten. Das heißt, dass bei einer Überschreitung der Orientierungswerte von 3 dB(A) an der zur Straße zugewandten Fassade die Orientierungswerte an den übrigen drei Gebäudeseiten eingehalten werden und eine Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen in diese Richtungen möglich ist.

Zusätzlich zur Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen ist das Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile festzusetzen (vgl. Kapitel 9).

9 Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Gesamtschalldämm-Maßes wird die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau [11]) herangezogen. Diese definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Abhängigkeit der verschiedenen Lärmarten (Verkehrs- oder Gewerbelärm).

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird aus den definierten Lärmpegelbereichen des maßgeblichen Außenlärmpegels für die jeweilige Nutzung gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 bestimmt:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB(A) von Aufenthaltsräumen in Wohnungen
I	bis 55	30
II	56 bis 60	30
III	61 bis 65	35
IV	66 bis 70	40
V	71 bis 75	45
VI	76 bis 80	50
VII	> 80	Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Der maßgebliche Außenlärmpegel bezieht sich auf den Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr). Er ist gemäß Punkt 5.5.2 der DIN 4109 aus dem Beurteilungspegel für den Tag der DIN 18005-1 zu bestimmen, wobei bei Straßenverkehr zu den errechneten Werten ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren ist.

An den Fassaden im Nordwesten des Plangebietes liegt maximal die Anforderung von Lärmpegelbereich II vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile mindestens ein erforderliches Gesamt-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ von 30 dB(A).

Das erforderliche Schalldämm-Maß der einzelnen Außenbauteile (Wände, Fenster und Türen) ist von den tatsächlichen Gebäude- bzw. Raumdaten (Fensterflächenanteil, Grundfläche des Aufenthaltsraumes, Schalldämmung der Außenwand usw.) abhängig und ist nach DIN 4109 Beiblatt 1 Abschnitt 11 und Abschnitt 12 zu bestimmen.

Es ist zu beachten, dass die Anforderungen bis einschließlich des Lärmpegelbereiches III für Wohnnutzung auf Grund der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierverglasung bei ansonsten Massivbauweise und entsprechendem Fensterflächenverhältnis keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen.

10 Vorschläge für die Bauleitplanung

10.1 Festsetzungen

Im Bebauungsplan sind Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu treffen. Es wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

- Die Außenbauteile der Aufenthaltsräume (z.B. Büroräume, Kinderzimmer, Schlafzimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. An den Fassaden liegt maximal die Anforderung von Lärmpegelbereich II (maßgeblicher Außenlärmpegel von 56 dB(A) bis 60 dB(A)) vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume ein erforderliches Gesamtschalldämmmaß $R'_{w,res}$ von mindestens 30 dB(A).
- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthaltsräume sind auf die der Kreisstraße K 7968 abgewandte Gebäudeseiten (Süden, Osten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht der zur Lüftung der Aufenthaltsräume benötigten Fensteröffnungen können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit ausreichend dimensionierten schallgedämpften Lüftungsanlagen (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) ausgestattet werden.

10.2 Begründung

Im Bebauungsplan sind die Nutzungskonflikte im Bereich Immissionsschutz zu nennen und die Konfliktlösungen zu erläutern. Es wird folgender Text vorgeschlagen:

"Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärm-Immissionen der Kreis-Straßen K7968 und K7973 ein. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der Verkehrslärm-Immissionen im Plangebiet durch das Büro Sieber durchgeführt (Gutachten vom 06.06.2016).

Die Berechnungen der Verkehrslärm-Immissionen zeigen, dass der Orientierungswert gemäß der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) im Nordwesten des Plangebietes auf der bebaubaren Fläche um bis zu 2 dB(A) überschritten wird. Der Orientierungswert für den Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) von 45 dB(A) wird um bis zu 3 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnungen) für ein allgemeines Wohngebiet werden auf der gesamten bebaubaren Fläche eingehalten.

Als Konfliktlösungen wurden der Gemeinde Horgenzell am 23.03.2016 das Abrücken der Wohnbebauung aus dem Konfliktbereich oder passive Lärmschutzmaßnahmen im Überschreibungsbereich der Orientierungswerte der DIN 18005-1 vorgeschlagen. Eine aktive Lärmschutz-Maßnahme in Form einer Wand oder eines Walles stellt aufgrund der niedrigen Überschreitung der Orientierungswerte sowie des geringen Ausmaßes des Konfliktbereiches keine adäquate Konfliktlösung dar. Um die maximale Fläche des Geltungsbereiches auszunutzen soll gemäß der Gemeinde Horgenzell der Konflikt mit passiven Lärmschutz-Maßnahmen (Orientierung der Aufenthaltsräume, schallgedämmte Außenbauteile, ausreichend dimensionierte Lüftungsanlagen) gelöst werden.

Zudem sind Festsetzungen zu den Anforderungen für die Außenbauteile der Aufenthaltsräume gemäß der DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – aufgenommen.

10.3 Umweltbericht

Im Umweltbericht sind die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ermittelten Umweltauswirkungen zu beschreiben und zu bewerten. Für die Beschreibung der Lärmauswirkungen wird folgender Text vorgeschlagen:

"Bestandsaufnahme: Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärm-Immissionen der Kreis-Straßen K7968 und K7973 ein. Nutzungskonflikte liegen bisher nicht vor.

Prognose bei Durchführung: Auf das Planungsgebiet wirken die Verkehrslärm-Immissionen der Kreis-Straßen K7968 und K7973 ein. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Verkehrslärm-Immissionen im Plangebiet durch das Büro Sieber (Gutachten vom 06.06.2016) durchgeführt. Es zeigt sich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 für ein allgemeines Wohngebiet im Nordwesten der bebaubaren Fläche tagsüber um bis zu 2 dB(A) und nachts um bis zu 3 dB(A) überschritten werden. Der damit einhergehende Konflikt wird in diesem Bereich durch passive Lärmschutz-Maßnahmen (Orientierung der Aufenthaltsräume, schallgedämmte Außenbauteile, ausreichend dimensionierte Lüftungsanlagen)

gelöst. Eine aktive Lärmschutz-Maßnahme stellt aufgrund der niedrigen Überschreitung der Orientierungswerte und des nur geringen Ausmaßes des Konfliktbereiches keine adäquate Konfliktlösung dar.

Durch die vorgenannten passiven Lärmschutz-Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt."

11 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten "Schallquellen"
- Anhang 2: Rasterlärmkarten der Verkehrslärm-Immissionen – 1. Obergeschoß

Bericht erstellt am: 06.06.2016

.....
(Unterschrift)

Büro Sieber, Lindau (B)

bearbeitet: M. Sc. C. Berberich (Fachl. Mitarbeiter)

.....
(Unterschrift)

geprüft: Dipl.-Ing. D. Kruska (Stellv. Fachl. Leitung)

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist nur zusammen mit allen Anlagen vollständig und unterliegt urheberrechtlichen Bestimmungen. Eine Veröffentlichung bedarf der Genehmigung des Büros Sieber. Die Weitergabe an Dritte bedarf der Zustimmung des Auftraggebers. Nur die gebundenen Originalausfertigungen tragen eine Unterschrift.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten "Schallquellen"

Straße /RLS-90 (4)										Variante 0	
STRb001	Bezeichnung	K 7968 (50 km/h)			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-2,75			
	Länge /m	207,60			d/m(Emissionslinie)			1,63			
	Länge /m (2D)	207,56			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	117,00	3,10	50,00	50,00	58,97	53,65			
	Nacht	0,00	19,00	0,00	50,00	50,00	50,09	43,50			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	53,7	1,00	16,00000	0,00	53,7			
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	43,5	1,00	8,00000	0,00	43,5			
STRb002	Bezeichnung	K 7973 (50 km/h)			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	9			Steigung max. % (aus z-Koord.)			5,08			
	Länge /m	214,54			d/m(Emissionslinie)			1,50			
	Länge /m (2D)	214,39			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	66,00	1,80	50,00	50,00	56,09	50,36			
	Nacht	0,00	8,00	0,00	50,00	50,00	46,33	39,74			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	50,4	1,00	16,00000	0,00	50,4			
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	39,7	1,00	8,00000	0,00	39,7			
STRb003	Bezeichnung	K 7968 (100 km/h)			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)			1,70			
	Länge /m	151,80			d/m(Emissionslinie)			1,63			
	Länge /m (2D)	151,79			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	117,00	3,10	100,00	60,00	58,97	58,60			
	Nacht	0,00	19,00	0,00	100,00	60,00	50,09	50,03			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	58,6	1,00	16,00000	0,00	58,6			
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,0	1,00	8,00000	0,00	50,0			
STRb004	Bezeichnung	K 7973 (100 km/h)			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	7			Steigung max. % (aus z-Koord.)			-4,57			
	Länge /m	157,88			d/m(Emissionslinie)			1,50			
	Länge /m (2D)	157,80			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	66,00	1,80	100,00	60,00	56,09	55,84			
	Nacht	0,00	8,00	0,00	100,00	60,00	46,33	46,27			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				

	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0	-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Eml.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	55,8	1,00	16,00000	0,00	55,8
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	46,3	1,00	8,00000	0,00	46,3

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
STRb001	K 7968 (50 km/h)	1	0,00	61,86	-2,03	-2,03	0,00			
		2	61,86	28,56	-2,75	-2,75	0,00			Max.
		3	90,42	40,56	-2,21	-2,21	0,00			
		4	130,98	43,01	-1,96	-1,96	0,00			
		5	173,99	33,57	-1,81	-1,81	0,00			
STRb002	K 7973 (50 km/h)	1	0,00	20,37	-3,73	-3,73	0,00			
		2	20,37	26,42	2,63	2,63	0,00			
		3	46,80	53,86	2,57	2,57	0,00			
		4	100,66	13,31	2,49	2,49	0,00			
		5	113,97	22,14	5,00	5,00	0,00			
		6	136,11	17,07	5,08	5,08	0,05			Max.
		7	153,18	23,14	5,02	5,02	0,01			
		8	176,32	38,07	3,32	3,32	0,00			
STRb003	K 7968 (100 km/h)	1	0,00	59,44	1,70	1,70	0,00			Max.
		2	59,44	52,91	-0,45	-0,45	0,00			
		3	112,36	22,97	-0,20	-0,20	0,00			
		4	135,32	16,47	-1,04	-1,04	0,00			
STRb004	K 7973 (100 km/h)	1	0,00	54,20	-0,33	-0,33	0,00			
		2	54,20	16,49	-1,44	-1,44	0,00			
		3	70,69	16,00	-4,06	-4,06	0,00			
		4	86,70	27,31	-4,18	-4,18	0,00			
		5	114,01	32,22	-4,26	-4,26	0,00			
		6	146,22	11,58	-4,57	-4,57	0,00			Max.

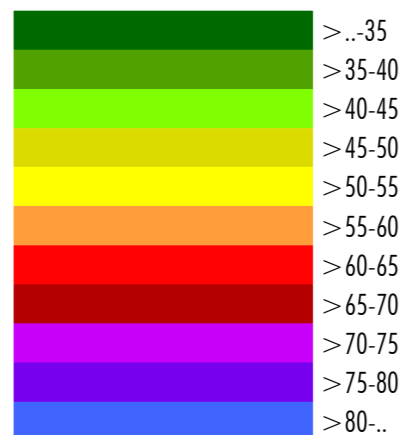


Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Pegel in dB(A)



Legende

- Höhenlinie
- Geltungsbereich
- K 7973 (50 km/h)
- K 7973 (100 km/h)
- K 7968 (50 km/h)
- K 7968 (100 km/h)

Orientierungswerte gemäß des Beiblatts 1 der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau)
allgemeines Wohngebiet (WA): 55 dB(A) tags, 45 dB(A) nachts

Gemeinde Horgenzell

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Kreuzbreite"

Anhang 2: Rasterlärmkarten der Verkehrslärm-Immissionen

Berechnungsebene: 1. Obergeschoß (rel. Höhe 5,60 m)

Fassung vom 06.06.2016