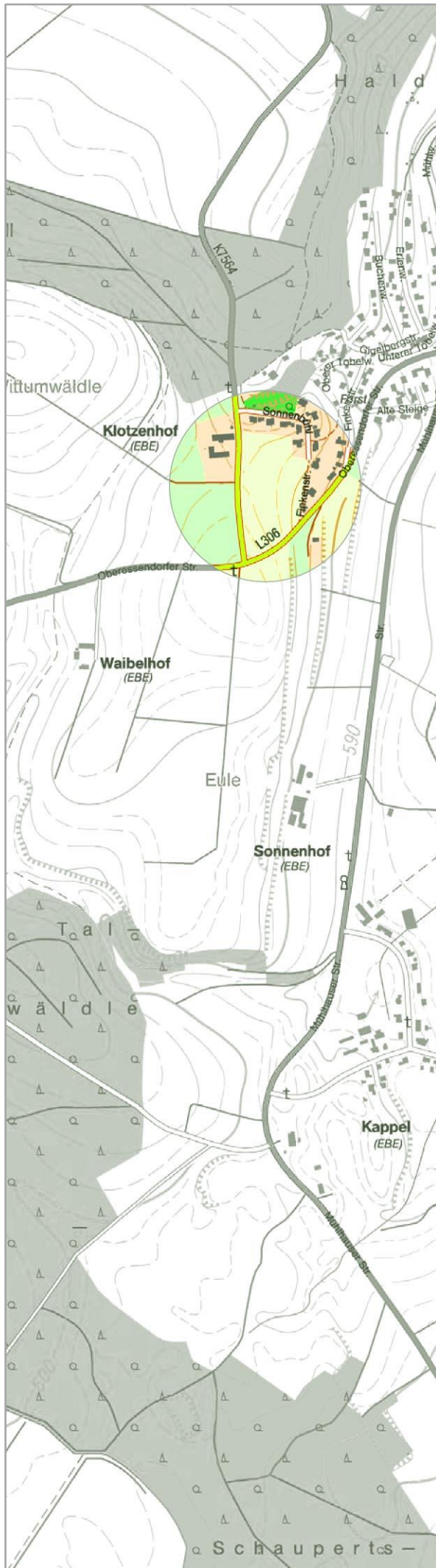


Fassung 25.02.2021
Auftraggeber:
Gemeinde Eberhardzell
Burgstraße 3
88436 Eberhardzell
Gutachten: 17-362
Sieber Consult GmbH
www.sieberconsult.eu



Gemeinde Eberhardzell
Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan "Sonnenbühl"

Zusammenfassung

Die Gemeinde Eberhardzell plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Sonnenbühl". Das Plangebiet befindet sich am westlichen Rand der Gemeinde Eberhardzell. Vorgesehen ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes auf den Fl.-Nrn. 163/1 und 163/17. Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärm-Immissionen der südlich verlaufenden Landes-Straße L 306 und der westlich verlaufenden Kreis-Straße K 7564 ein. Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes Biberach im Rahmen der frühzeitigen Behördenbeteiligung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB wurden die Verkehrslärm-Immissionen der Landes-Straße L 306 und der Kreis-Straße K 7564 im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung gemäß DIN 18005 - 1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet. Hierbei wurde der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) zu Grunde gelegt.

Die Berechnungen zeigen, dass im Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) die Orientierungswerte der DIN 18005-1 innerhalb der Baugrenzen um bis zu 5 dB(A) überschritten werden. Im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) kommt es innerhalb der Baugrenzen zu Überschreitung der Orientierungswerte von bis zu 6 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden innerhalb der Baugrenzen tags um maximal 1 dB(A) und nachts um maximal 2 dB(A) überschritten.

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.

Im Tageszeitraum kommt es entlang der Kreis-Straße K 7564 im Bereich der möglichen Bebauung nur am südwestlichen Rand zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 von bis zu 3 dB(A). Da die Kreis-Straße westlich des Plangebietes verläuft und davon ausgegangen werden kann, dass die Außenwohnbereiche der zukünftigen Bebauung nach Süden orientiert werden, wird durch die Eigenabschirmung des Wohngebäudes eine Reduktion der Lärmbelastung von ca. 3 dB(A) erreicht. Eine aktive Lärmschutz-Maßnahme entlang der Kreisstraße zum Schutz der Außenwohnbereiche im nördlichen Bereich des Plangebietes wird aus schallschutztechnischer Sicht als nicht erforderlich erachtet. Entlang der Landes-Straße L 306 kommt es im Bereich der möglichen Bebauung im westlichen Bereich im Tageszeitraum zu Überschreitungen von bis zu 5 dB(A) und im östlichen Bereich von bis zu 2 dB(A). Da auch hier davon ausgegangen werden kann, dass die Außenwohnbereiche typischerweise in Richtung Süden ausgerichtet werden, ist keine Eigenabschirmung der südlichen Außenwohnbereiche durch das Wohngebäude zu erwarten. Da der Überschreibungsbereich jedoch nur einen kleinen Teil des Plangebietes betrifft und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nur in der südwestlichsten Ecke des Plangebietes minimal überschritten werden, ist eine aktive Lärmschutz-Maßnahme nicht zwingend erforderlich. Hinzu kommt, dass durch das Anbauverbot von Hochbauten und sonstigen baulichen Anlagen in einem Abstand von 20 m zur Fahrbahnrand der Landes-Straße L 306 eine aktive Lärmschutzmaßnahme durch den hohen Abstand zur Lärmquelle vergleichsweise

wenig effektiv ist. Zum anderen ist die Errichtung einer Wand in Bezug auf das Landschaftsbild als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Um auch bei geöffnetem Fenster einen hinreichenden Schutz vor den Straßeverkehrslärm-Immissionen zu gewährleisten, werden in den Bebauungsplan Festsetzungen zur Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruhräumen in den konfliktfreien Bereich aufgenommen. Alternativ sind die Aufenthalts- und Ruheräume mit ausreichend dimensionierten Lüftungsanlagen auszustatten. Zusätzlich wird ein Mindestschalldämm-Maß für die Außenbauteile im Bebauungsplan festgesetzt.

Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Situation und Aufgabenstellung 5
2	Verwendete Unterlagen und Informationen 5
3	Übersichtsplan 7
4	Beurteilungsgrundlagen 8
5	Schallemissionen 9
6	Berechnung der Verkehrslärm-Immissionen 10
	6.1 Berechnungsverfahren 10
	6.2 Bildung des Beurteilungspegels 11
7	Bewertung 11
	7.1 Möglichkeiten zur Konfliktlösung 12
	7.2 Ermittlung der Orientierungsauflagen 13
	7.3 Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile 13
8	Vorschläge für die Bauleitplanung 14
	8.1 Festsetzungen 14
	8.2 Begründung 16
9	Anhang 19

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Eberhardzell plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Sonnenbühl". Das Plangebiet befindet sich am westlichen Rand der Gemeinde Eberhardzell. Vorgesehen ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes auf den Fl.-Nrn. 163/1 und 163/17. Das Plangebiet ist in Kapitel 3 in einem Übersichtsplan dargestellt. Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärm-Immissionen der südlich verlaufenden Landes-Straße L306 und der westlich verlaufenden Kreis-Straße K7564 ein.

Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes Biberach [3] im Rahmen der frühzeitigen Behördenbeteiligung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB sind die Verkehrslärm-Immissionen der Landes-Straße L306 und der Kreis-Straße K7564 im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung gemäß DIN 18005 - 1 (Schallschutz im Städtebau) zu ermitteln und zu bewerten.

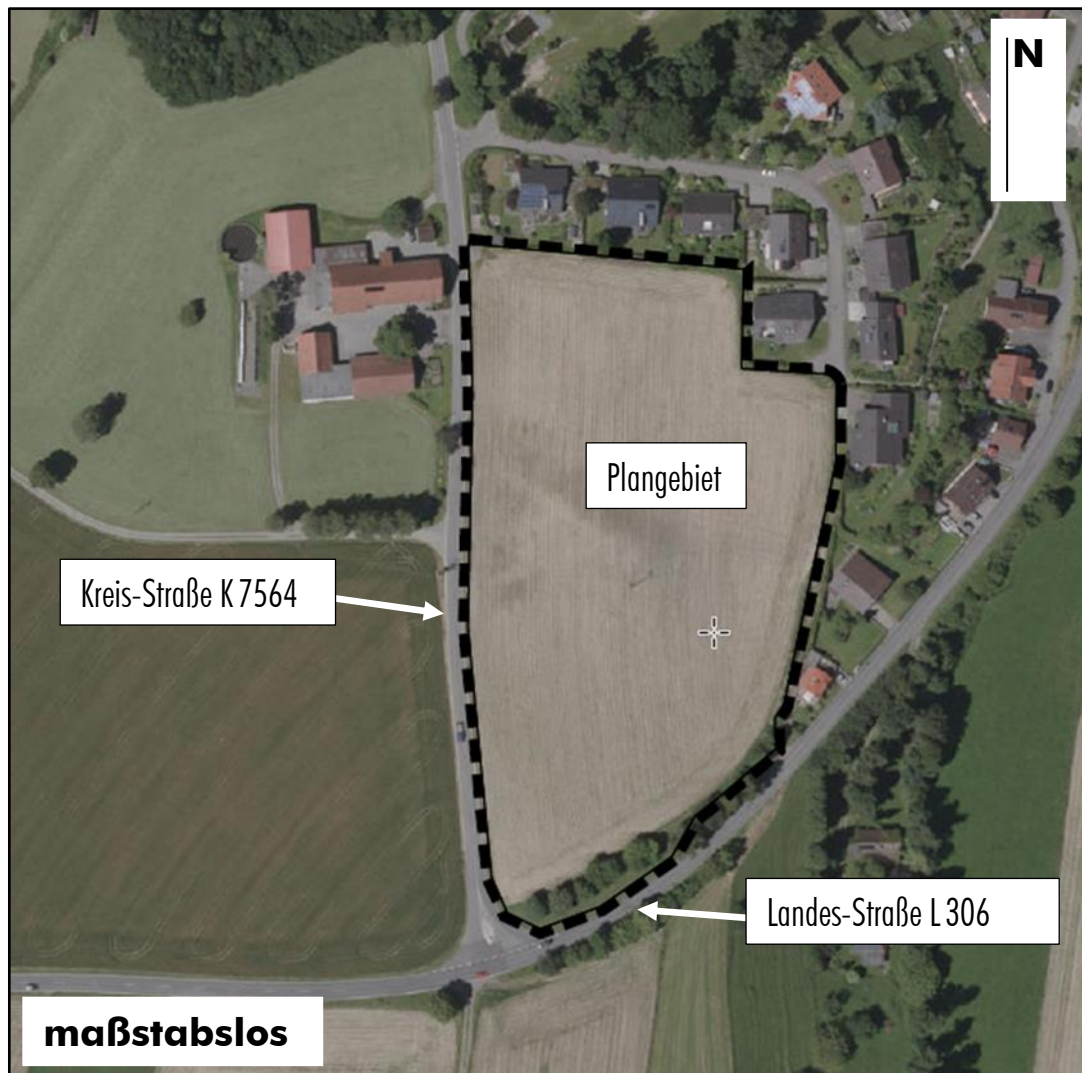
Die Sieber Consult GmbH wurde von der Gemeinde Eberhardzell beauftragt, für das Plangebiet diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen, notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung, Festsetzungen im Bebauungsplan sowie Textpassagen für die Begründung vorzuschlagen.

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Stellungnahme des Landratsamtes Biberach, Fachbereich Immissionsschutz, im Rahmen der frühzeitigen Behördenbeteiligung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB vom 25.06.2019
- [4] Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrszählung vom Jahr 2015) der Landes-Straße L306
- [5] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [6] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-Verordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 18.12.2014
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [9] 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"
- [10] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016

- [11] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- [12] Programmsystem IMMI 2019 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

3 Übersichtsplan



4 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [5] 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) [9] konkretisiert.

Den im Geltungsbereich geplanten 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) [7] 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)	59	49

5 Schallemissionen

Die Berechnung der Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs der Landes-Straße L 306 und der Kreis-Straße 7564 wird gemäß Ziffer 7.1 der DIN 18005-1 nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [8] 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 den folgenden Parametern:

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

Die Verkehrszahlen der auf das Plangebiet einwirkenden Landes-Straße L 306 wurden aus den Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrsmonitoring vom Jahr 2018) [4] entnommen und für das Jahr 2030 prognostiziert.

Für die Kreis-Straße K 7564 standen keine Verkehrszahlen zur Verfügung. Von der Gemeinde Eberhardzell wurde deshalb im Zeitraum vom 18.12.2019 bis 03.01.2020 eine Verkehrszählung durchgeführt. Bei der Verkehrszählung wurden ankommende und abfahrende Zweiräder, Pkw, Transporter, Lkw und Lastzüge erfasst. Aus den erfassten Fahrten wurde die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) berechnet. Gemäß der RLS-90 lässt sich daraus die maßgebende stündlichen Verkehrsmenge (M) sowie der Lkw-Anteil (p) für den Tages- und Nachtzeitraum ermitteln.

Da die Verkehrszählung teilweise während der Weihnachtsferien stattfand, wurde überprüft, ob sich die Verkehrszahlen vor den Schulferien und während der Schulferien unterscheiden. Es stellte sich heraus, dass die Verkehrszahlen vor den Ferien (18.12.2019- 23.12.2019) um ca. 22 % höher waren als während der Ferien (24.12.2019 – 03.01.2020). Für eine Abschätzung auf der sicheren Seite wurde deshalb auf den höheren Wert aus der Vor-Ferienzeit zurückgegriffen. Für die Prognose wird zudem von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Anteil des Schwerlastverkehrs nicht verändert.

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV), der maßgebenden stündlichen Verkehrsmenge (M) und der maßgebende Lkw-Anteil (p) der Landes-Straße L 306 und der Kreis-Straße K 7564 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1).

Straße	DTV _{2018/2019} in Kfz/24h	DTV ₂₀₃₀ in Kfz/24h	M ₂₀₃₀ in Kfz/h		p in %		V _{max} in km/h	
			tags	nachts	tags	nachts	Pkw	Lkw
L306	1554	1751	102	16	2,5	3,2	100/70/50	80/70/50
K7564	237	264	16	2	20,0	10,0	100/60	80/60

Die Landes-Straße L 306 ist innerorts auf 50 km/h und außerorts auf 100 km/h bzw. auf 70 km/h beschränkt. Bei der Kreis-Straße K 7564 ist der Teilabschnitt im Bereich des "Klotzenhofes" auf 60 km/h und der südlich angrenzenden Bereich bis zur Abzweigung zur Landes-Straße L 306 auf 100 km/h beschränkt. Unter Berücksichtigung dieser Geschwindigkeit sowie der in der Tabelle angegebenen Daten wurden die nachfolgenden Emissionspegel für die einzelnen Straßenabschnitte berechnet:

Straße	Zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h	L _{m,E} Tag in dB(A)	L _{m,E} Nacht in dB(A)
L306	100	58,1	50,3
L306	70	55,1	47,4
L306	50	52,7	45,1
K7564	100	53,4	43,1
K7564	60	51,0	40,1

Für die Steigung der L 306 im Bereich der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h wird aufgrund der Steigung von ca. 11 % ein Zuschlag von 3,6 dB(A) im o.g. Emissionspegel berücksichtigt. Im Bereich der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h beträgt die maximale Steigung ca. 9 %. Entsprechend wird ein Zuschlag von 2,5 dB(A) im o.g. Emissionspegel berücksichtigt.

Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen gemäß Tabelle 4 der RLS-90 beträgt für die Landes-Straße L 306 und die Kreis-Straße K 7564 0 dB(A) für nicht geriffelten Guss-Asphalt.

6 Berechnung der Verkehrslärm-Immissionen

6.1 Berechnungsverfahren

Ausgehend von den Emissionspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärm-Einwirkungen im Plangebiet unter Berücksichtigung des Straßenverlaufs der Landes-Straße L 306 und der Kreis-Straße K 7564 gemäß RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen). 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 $D_{BM,\perp}$ sowie durch 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:

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

Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [9] unter Berücksichtigung der Bestandbebauung durchgeführt.

6.2 Bildung des Beurteilungspegels

Der resultierende Beurteilungspegel $L_{r,res}$ der Verkehrswege im Plangebiet wird durch Pegeladdition gebildet. Dabei werden die für die einzelnen Verkehrswege berechneten Beurteilungspegel $L_{r,i}$ gemäß nachfolgender Gleichung addiert:

$$L_{r,res} = 10 \cdot \log \sum 10^{0,1 \cdot L_{r,i}}$$

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgereusche für das 1. Obergeschoß (relative Höhe: 6,30m) im Plangebiet berechnet. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 2 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) und den Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) dargestellt.

7 Bewertung

Aus den Rasterlärmkarten in Anhang 2 ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Sonnenbühl" tagsüber und nachts überschritten werden.

Im Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) wird der Orientierungswert von 55 dB(A) innerhalb der Baugrenzen um bis zu 5 dB(A) überschritten. Im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) kommt es innerhalb der Baugrenzen zu Überschreitung der Orientierungswerte von bis zu 6 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden innerhalb der Baugrenzen tags um maximal 1 dB(A) und nachts um maximal 2 dB(A) überschritten.

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

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

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

7.1 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.

Im Tageszeitraum kommt es entlang der Kreis-Straße K 7564 im Bereich der möglichen Bebauung nur am südwestlichen Rand zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 von bis zu 3 dB(A). Da die Kreis-Straße westlich des Plangebietes verläuft und davon ausgegangen werden kann, dass die Außenwohnbereiche der zukünftigen Bebauung nach Süden orientiert werden, wird durch die Eigenabschirmung des Wohngebäudes eine Reduktion der Lärmbelastung von ca. 3 dB(A) erreicht. Eine aktive Lärmschutz-Maßnahme entlang der Kreisstraße zum Schutz der Außenwohnbereiche im nördlichen Bereich des Plangebietes wird aus schallschutztechnischer Sicht als nicht erforderlich erachtet. Entlang der Landes-Straße L 306 kommt es im Bereich der möglichen Bebauung im westlichen Bereich im Tageszeitraum zu Überschreitungen von bis zu 5 dB(A) und im östlichen Bereich von bis zu 2 dB(A). Da auch hier davon ausgegangen werden kann, dass die Außenwohnbereiche typischerweise in Richtung Süden ausgerichtet werden, ist keine Eigenabschirmung der südlichen Außenwohnbereiche durch das Wohngebäude zu erwarten. Da der Überschreibungsbereich jedoch nur einen kleinen Teil des Plangebietes betrifft und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nur in der südwestlichsten Ecke des Plangebietes minimal überschritten werden, ist eine aktive Lärmschutz-Maßnahme nicht zwingend erforderlich. Hinzu kommt, dass durch das Anbauverbot von Hochbauten und sonstigen baulichen Anlagen in einem Abstand von 20 m zur Fahrbahnrand der Landes-Straße L 306 eine aktive Lärmschutzmaßnahme durch den hohen Abstand zur Lärmquelle vergleichsweise wenig effektiv ist. Zum anderen ist die Errichtung einer Wand in Bezug auf das Landschaftsbild als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

Deshalb wird dem Grundsatz "aktivem vor passivem Schallschutz" im vorliegenden Fall nicht nachgekommen. Um auch bei geöffnetem Fenster einen hinreichenden Schutz vor den Straßeverkehrslärm-Immissionen zu gewährleisten wird vorgeschlagen in den Bebauungsplan die Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräume in den konfliktfreien Bereich als Festsetzung aufzunehmen. Zusätzlich wird vorgeschlagen ein Mindestschalldämm-Maß für die Außenbauteile in den Bebauungsplan aufzunehmen.

7.2 Ermittlung der Orientierungsaufgaben

Auf Grund der Eigenabschirmung eines Gebäudes ist an den seitlich zur Straße liegenden Gebäudefassaden eine Pegelminderung von 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.

Soll der Konflikt durch passive Lärmschutz-Maßnahmen gelöst werden, sind folgende Auflagen erforderlich:

- Beurteilungspegel tags > 55 dB(A) und < 58 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen auf die der Straße abgewandten Gebäudeseiten.
- Beurteilungspegel nachts > 45 dB(A) und < 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die Straßen abgewandten Gebäudeseiten
- Beurteilungspegel nachts > 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die Straßen rückwärtige Gebäudeseite

Falls eine Orientierung nicht möglich ist, sind die Aufenthaltsräume ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten Lüftungsanlage auszustatten. Zusätzlich zur Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen in den konfliktfreien Bereich ist das Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) festzusetzen.

7.3 Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Gesamtschalldämm-Maßes wird die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [10], [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 7 der DIN 4109-1 [10] bestimmt:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB (A) von	
		Aufenthaltsräumen in Wohnräumen	Büroräumen und ähnlichen Räumen
I	bis 55	30	-

II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	50

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Straßenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [11] aus den errechneten Beurteilungspegeln, wobei zu den errechneten Werten ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren ist. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störfwirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Es wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet berechnet. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 2 in Form einer farbigen Rasterlärnkarte für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

Es wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet berechnet. Im überbaubaren Bereich liegen maximale Außenlärmpegel von 6 dB(A) vor.

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.

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.

8 Vorschläge für die Bauleitplanung

8.1 Festsetzungen

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

Lärmschutzfestsetzung 1

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Kreis-Straße K 7564 nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 60 dB(A) auszugehen.
- Die zur Lüftung von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) benötigten Fensteröffnungen sind vollständig auf die der K 7564 abgewandten Gebäudeseiten (z.B. Norden, Süden, Osten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht der zur Lüftung der Aufenthalts- und Ruheräume 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.

Lärmschutzfestsetzung 2

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Kreis-Straße K 7564 bzw. zur Landes-Straße L 306 nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 62 dB(A) auszugehen.
- Die zur Lüftung von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) benötigten Fensteröffnungen sind vollständig auf die der Kreis-Straße K 7564 bzw. der Landes-Straße L 306 abgewandten Gebäudeseiten (z.B. Norden, Osten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht der zur Lüftung der Aufenthalts- und Ruheräume 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.

Lärmschutzfestsetzung 3

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Kreis-Straße K 7564 bzw. zur Landes-Straße L 306 nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 64 dB(A) auszugehen.

- Die zur Lüftung von Aufenthalts- und Ruheräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) benötigten Fensteröffnungen sind vollständig auf die der Kreis-Straße K 7564 bzw. der Landes-Straße L 306 rückwärtigen Gebäudeseiten (z.B. Nord-West, Nord-Ost) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht der zur Lüftung der Aufenthalts- und Ruheräume 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.

Lärmschutzfestsetzung 4

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Landes-Straße L 306 nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 63 dB(A) auszugehen.
- Die zur Lüftung von Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer) benötigten Fensteröffnungen sind vollständig auf die der L 306 abgewandten Gebäudeseiten (z.B. Süd-West, Nord-West, Nord-Ost) zu orientieren.
- Die zur Lüftung von Ruheräumen (z.B. Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) benötigten Fensteröffnungen sind vollständig auf die der L 306 rückwärtigen Gebäudeseite (Nord-West) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht der zur Lüftung der Aufenthalts- und Ruheräume 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.

8.2 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Festsetzungen zu erläutern. Folgender Text wird vorgeschlagen:

"Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Straßenverkehrslärm-Immissionen der Landes-Straße L 306 und der Kreis-Straße K 7564 durch die Sieber Consult GmbH durchgeführt (Gutachten vom 25.02.2021).

Der Vergleich der zu erwartenden Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005-1 von 55 dB(A) im Tagzeitraum (06:00-22:00 Uhr) und 45 dB(A) im Nachtzeitraum (06:00-

22:00 Uhr) zeigt, dass die Werte sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum überschritten werden. Im Tagzeitraum wird der Orientierungswert innerhalb der Baugrenzen um bis zu 5 dB(A) überschritten. Im Nachtzeitraum kommt es innerhalb der Baugrenzen zu Überschreitung der Orientierungswerte von bis zu 6 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden innerhalb der Baugrenzen tags um maximal 1 dB(A) und nachts um maximal 2 dB(A) überschritten.

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.

Im Tageszeitraum kommt es entlang der Kreis-Straße K 7564 im Bereich der möglichen Bebauung nur am südwestlichen Rand zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 von bis zu 3 dB(A). Da die Kreis-Straße westlich des Plangebietes verläuft und davon ausgegangen werden kann, dass die Außenwohnbereiche der zukünftigen Bebauung nach Süden orientiert werden, wird durch die Eigenabschirmung des Wohngebäudes eine Reduktion der Lärmbelastung von ca. 3 dB(A) erreicht. Eine aktive Lärmschutz-Maßnahme entlang der Kreisstraße zum Schutz der Außenwohnbereiche im nördlichen Bereich des Plangebietes wird aus schallschutztechnischer Sicht als nicht erforderlich erachtet. Entlang der Landes-Straße L 306 kommt es im Bereich der möglichen Bebauung im westlichen Bereich im Tageszeitraum zu Überschreitungen von bis zu 5 dB(A) und im östlichen Bereich von bis zu 2 dB(A). Da auch hier davon ausgegangen werden kann, dass die Außenwohnbereiche typischerweise in Richtung Süden ausgerichtet werden, ist keine Eigenabschirmung der südlichen Außenwohnbereiche durch das Wohngebäude zu erwarten. Da der Überschreibungsbereich jedoch nur einen kleinen Teil des Plangebietes betrifft und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nur in der südwestlichsten Ecke des Plangebietes minimal überschritten werden, ist eine aktive Lärmschutz-Maßnahme nicht zwingend erforderlich. Hinzu kommt, dass durch das Anbauverbot von Hochbauten und sonstigen baulichen Anlagen in einem Abstand von 20 m zur Fahrbahnrand der Landes-Straße L 306 eine aktive Lärmschutzmaßnahme durch den hohen Abstand zur Lärmquelle vergleichsweise wenig effektiv ist. Zum anderen ist die Errichtung einer Wand in Bezug auf das Landschaftsbild als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Deshalb wird dem Grundsatz "aktivem vor passivem Schallschutz" im vorliegenden Fall nicht nachgekommen. Um auch bei geöffnetem Fenster einen hinreichenden Schutz vor den Straßenverkehrslärmimmissionen zu gewährleisten, wird in den Bebauungsplan die Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthalts- und Ruheräume in den konfliktfreien Bereich als Festsetzung aufgenommen. Alternativ sind die entsprechenden Räume mit ausreichend dimensionierten Lüftungsanlagen auszustatten. Zusätzlich ist ein Mindestschalldämmmaß für die Außenbauteile im Bebauungsplan festgesetzt. Durch die Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthalts- und Ruheräumen bzw. den Einbau von Lüftungstechnischen Anlagen sowie die Festsetzung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile werden gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet.

Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gesichert."

9 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 2: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum

Bericht erstellt am: 25.02.2021

.....
(Unterschrift)

Sieber Consult GmbH, Lindau (B)
bearbeitet: M.Sc. B.Buck (Fachl. Mitarbeiter)

.....
(Unterschrift)

geprüft: M.Sc. M.Wachten (Fachl. Mitarbeiter)

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 der Sieber Consult GmbH. 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 (5)										Variante 0	
STRb001	Bezeichnung	Landesstraße L306, v=50km/h				Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Drefl /dB				0.00	
	Knotenzahl	14				Steigung max. % (aus z-Koord.)				10.94	
	Länge /m	292.92				d/m(Emissionslinie)				1.63	
	Länge /m (2D)	292.11				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	102.00	2.50	50.00	50.00	58.20	52.70			
	Nacht	0.00	16.00	3.20	50.00	50.00	50.35	45.07			
	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	52.7	1.00	16.00000	0.00	52.7			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	45.1	1.00	8.00000	0.00	45.1			
STRb002	Bezeichnung	L306, 100 km/h				Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Drefl /dB				0.00	
	Knotenzahl	5				Steigung max. % (aus z-Koord.)				-4.00	
	Länge /m	110.12				d/m(Emissionslinie)				1.63	
	Länge /m (2D)	110.06				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	102.00	2.50	100.00	80.00	58.20	58.14			
	Nacht	0.00	16.00	3.20	100.00	80.00	50.35	50.29			
	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	58.1	1.00	16.00000	0.00	58.1			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	50.3	1.00	8.00000	0.00	50.3			
STRb003	Bezeichnung	K 7564, v=60 km/h				Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Drefl /dB				0.00	
	Knotenzahl	12				Steigung max. % (aus z-Koord.)				3.47	
	Länge /m	202.33				d/m(Emissionslinie)				1.50	
	Länge /m (2D)	202.28				DTV in Kfz/Tag				262.00	
	Fläche /m²	---				Strassengattung				Landes-/ Kreisstraße	
						Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt	
	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	15.72	20.00	60.00	60.00	53.48	51.04			
	Nacht	0.00	2.10	10.00	60.00	60.00	43.11	40.07			
	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	51.0	1.00	16.00000	0.00	51.0			
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	40.1	1.00	8.00000	0.00	40.1			
STRb004	Bezeichnung	K7564, v=100km/h				Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0				Mehrf. Refl. Drefl /dB				0.00	
	Knotenzahl	7				Steigung max. % (aus z-Koord.)				-2.33	
	Länge /m	110.34				d/m(Emissionslinie)				1.88	
	Länge /m (2D)	110.33				DTV in Kfz/Tag				262.00	
	Fläche /m²	---				Strassengattung				Landes-/ Kreisstraße	
						Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt	
	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	15.72	20.00	100.00	80.00	53.48	53.42			
	Nacht	0.00	2.10	10.00	100.00	80.00	43.11	43.05			

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	53.4	1.00	16.00000	0.00	53.4
Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	43.1	1.00	8.00000	0.00	43.1
STRb005	Bezeichnung	L306, 70 km/h			Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Dreifl /dB		0.00	
	Knotenzahl	15			Steigung max. % (aus z-Koord.)		9.15	
	Länge /m	236.60			d/m (Emissionslinie)		1.63	
	Länge /m (2D)	236.16			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	102.00	2.50	70.00	70.00	58.20	55.11
Nacht		0.00	16.00	3.20	70.00	70.00	50.35	47.42
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	55.1	1.00	16.00000	0.00	55.1
Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	47.4	1.00	8.00000	0.00	47.4

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	Landesstraße L306, v=50km/h	1	0.00	21.86	-1.81	-1.81	0.00			
		2	21.86	24.53	-3.14	-3.14	0.00			
		3	46.39	41.51	-8.82	-8.82	2.29			
		4	87.89	27.70	-9.51	-9.51	2.71			
		5	115.59	18.18	-8.30	-8.30	1.98			
		6	133.77	20.51	-6.56	-6.56	0.94			
		7	154.28	27.88	-4.80	-4.80	0.00			
		8	182.16	18.90	-4.47	-4.47	0.00			
		9	201.07	18.28	10.94	10.94	3.56			Max.
		10	219.35	26.10	7.66	7.66	1.60			
		11	245.45	18.16	7.63	7.63	1.58			
		12	263.61	19.52	8.26	8.26	1.96			
		13	283.13	8.98	9.93	9.93	2.96			
STRb002	L306, 100 km/h	1	0.00	8.81	-4.00	-4.00	0.00			Max.
		2	8.81	46.81	-3.08	-3.08	0.00			
		3	55.61	24.12	-3.08	-3.08	0.00			
		4	79.73	30.34	-3.05	-3.05	0.00			
STRb003	K 7564, v=60 km/h	1	0.00	27.59	3.45	3.45	0.00			
		2	27.59	19.91	3.47	3.47	0.00			Max.
		3	47.50	19.04	3.32	3.32	0.00			
		4	66.53	17.90	-1.54	-1.54	0.00			
		5	84.44	20.70	-1.19	-1.19	0.00			
		6	105.13	24.66	-0.81	-0.81	0.00			
		7	129.79	26.95	0.86	0.86	0.00			
		8	156.74	15.12	1.04	1.04	0.00			
		9	171.87	12.90	0.78	0.78	0.00			
		10	184.76	10.79	2.16	2.16	0.00			
		11	195.55	6.73	0.00	0.00	0.00			
STRb004	K7564, v=100km/h	1	0.00	7.47	0.16	0.16	0.00			
		2	7.47	16.54	1.60	1.60	0.00			
		3	24.01	10.07	1.53	1.53	0.00			
		4	34.08	36.00	1.35	1.35	0.00			
		5	70.08	26.86	-2.33	-2.33	0.00			Max.
		6	96.94	13.39	-2.04	-2.04	0.00			

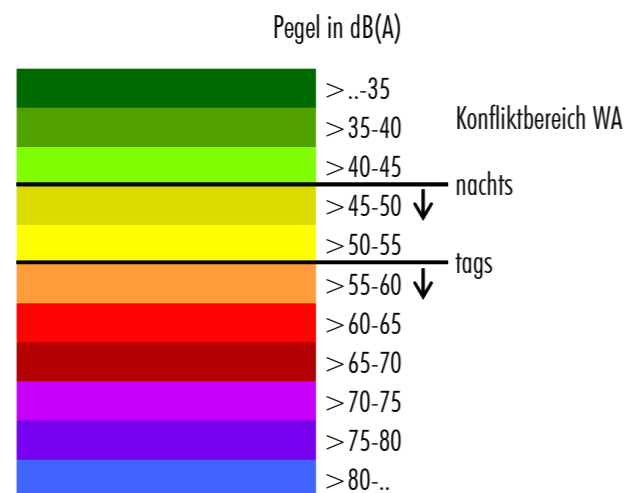
STRb005	L306, 70 km/h	1	0.00	14.77	7.52	7.52	1.51			
		2	14.77	17.14	9.15	9.15	2.49			Max.
		3	31.91	18.91	7.57	7.57	1.54			
		4	50.81	12.33	8.11	8.11	1.87			
		5	63.14	13.57	7.37	7.37	1.42			
		6	76.71	12.37	6.12	6.12	0.67			
		7	89.08	18.33	6.78	6.78	1.07			
		8	107.41	13.69	5.94	5.94	0.56			
		9	121.09	12.02	4.31	4.31	0.00			
		10	133.12	15.42	4.34	4.34	0.00			
		11	148.53	12.98	-1.78	-1.78	0.00			
		12	161.52	43.84	-4.58	-4.58	0.00			
		13	205.36	21.20	-4.66	-4.66	0.00			
		14	226.56	9.60	-4.64	-4.64	0.00			



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Gebäude
 - Höhenlinie
 - Geltungsbereich
 - Baugrenzen
 - L306, 100 km/h
 - L306, 70 km/h
 - L306, 50km/h
 - K7564, 100 km/h
 - K7564, 60km/h

Gemeinde Eberhardzell
Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan "Sonnenbühl"

Anhang 2: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum

Berechnungsebene: 1. OG (rel. Höhe: 6,30m)

Fassung vom 25.02.2021