



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Westlicher Ortsrand – Röswiesen II"

Fassung 10.10.2024
Bericht-Nr. 19-169/a

Bearbeiter: M.Sc. B. Buck
(benjamin.buck@sieberconsult.eu)

Auftraggeber:
Gemeinde Eichstegen
Hauptstraße 11
88361 Eichstegen

Auftragnehmer:
Sieber Consult GmbH
Am Schönbühl 1
88131 Lindau (B)



Zusammenfassung

Die Gemeinde Eichstegen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Westlicher Ortsrand – Rösiesen II" zur Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes im Südwesten des Ortsgebietes.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der nördlich verlaufenden Landesstraße L 286 ("Hauptstraße") und der südlich angrenzenden Kreisstraße K 7962 ("Kreenrieder Straße") ein. Die Verkehrslärmimmissionen wurden im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 im Bereich des geplanten Allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) und von 45 dB(A) nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) teilweise überschritten werden. Im Tagzeitraum treten im Bereich der Baugrenzen entlang der Kreisstraße K 7962 Überschreitungen des Orientierungswertes von bis zu 6 dB(A) auf. Im nördlichen Bereich, zur Landesstraße L 286 hin, wird der Orientierungswert für den Tagzeitraum eingehalten. Im Nachtzeitraum treten im Bereich der Baugrenzen entlang der Kreisstraße K 7962 Überschreitungen des Orientierungswertes von bis zu 5 dB(A) auf. An der Baugrenze im Norden treten im äußersten Bereich Überschreitungen von ca. 0,5 dB(A) auf.

Zur Lösung des damit einhergehenden Konflikts wird die Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der Aufenthalts- und Ruheräume, Einbau von Lüftungsanlagen, schallgedämmte Außenbauteile) im Bebauungsplan vorgeschlagen. Eine aktive Lärmschutzmaßnahme entlang der Landesstraße soll aus städtebaulichen und gestalterischen Gründen nicht umgesetzt werden.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Situation und Aufgabenstellung 4
2	Verwendete Unterlagen und Informationen 4
3	Örtliche Gegebenheiten 6
4	Übersichtsplan 6
5	Beurteilungsgrundlagen 7
6	Schallemissionen 8
7	Berechnung der Schallimmissionen 9
8	Berechnungsergebnisse und Bewertung 10
9	Möglichkeiten zur Konfliktlösung 10
	9.1 Ermittlung der Orientierungsauflagen 11
	9.2 Ermittlung des Gesamtschalldämmmaßes der Außenbauteile 12
10	Möglichkeiten zur Konfliktlösung 13
	10.1 Festsetzungen 13
	10.2 Begründung 14
11	Anhang 17



1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Eichstegen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Westlicher Ortsrand – Rösiesen II" zur Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes im Südwesten des Ortsgebietes.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der nördlich verlaufenden Landesstraße L 286 ("Hauptstraße") und der südlich verlaufenden Kreisstraße K 7962 ("Kreenrieder Straße") ein. Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes Ravensburg im Rahmen der frühzeitigen Behördenunterrichtung [3] sind die Verkehrslärmimmissionen in einer schalltechnischen Untersuchung zu ermitteln und gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau [13]) zu bewerten.

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

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Stellungnahme des Landratsamtes Ravensburg vom 28.09.2020 im Rahmen der frühzeitigen Behördenunterrichtung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB
- [4] Entwurf zum Bebauungsplan "Westlicher Ortsrand – Rösiesen" der Gemeinde Eichstegen; Fassung vom 10.10.2024
- [5] Verkehrsdaten der Straßenverkehrszone Baden-Württemberg (Verkehrsmoitoring vom Jahr 2022) der Landesstraße L 286 und der Kreisstraße K 7962
- [6] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [7] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [8] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04.11.2020, in Kraft getreten am 01. März 2021
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

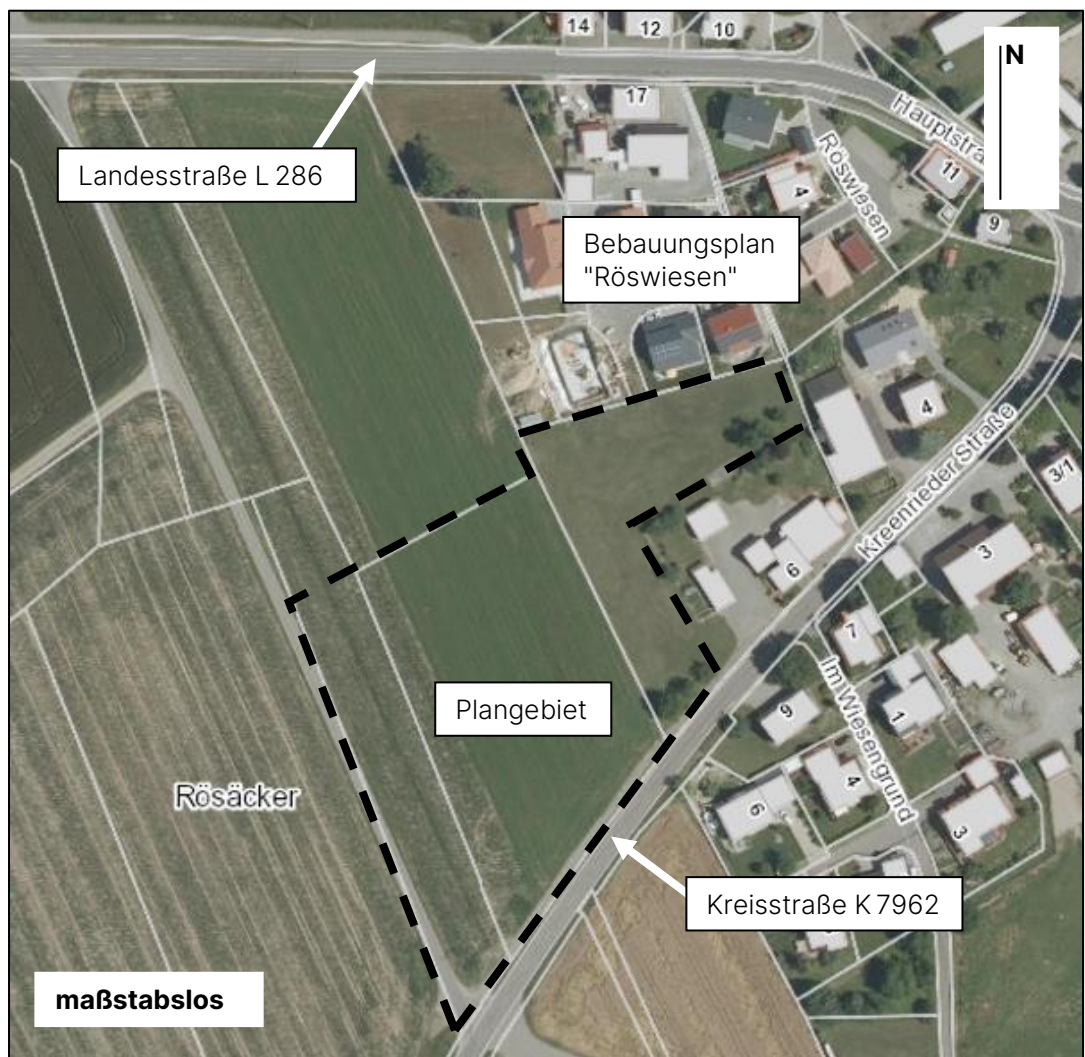


- [11] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [12] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [13] DIN 18005:2023-07 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [14] Programmsystem IMMI 2023 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich südwestlich des Ortskerns am Ortsrand von Eichstegen. Nördlich verläuft die Landesstraße L 286 ("Hauptstraße"). Das Plangebiet wird im Südosten von der Kreisstraße K 7962 ("Kreenrieder Straße") begrenzt. Derzeit wird die Fläche landwirtschaftlich genutzt. Im Nordosten schließt die Wohnbebauung des Bebauungsplanes "Röswiesen" an. Östlich befinden sich weitere Wohnnutzungen und kleinere Gewerbebetriebe. Südwestlich und nordwestlich grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen das Plangebiet ab. Die Fläche soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden[4].

4 Übersichtsplan





5 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 (Schallschutz im Städtebau) [13] konkretisiert.

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

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

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

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

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005 folgende Hinweise: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, 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 Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – 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 Bundesimmissionsschutzgesetz (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 (Verkehrslärmschutzverordnung) zugeordnet:



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

6 Schallemissionen

Die Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels der Landesstraße L 286 und der Kreisstraße K 7962 wird gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [10] durchgeführt.

Er berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Verkehrsstärke M
- Lkw-Anteile p_1 und p_2 sowie Motorrad-Anteil p_{Krad}
- zulässige Höchstgeschwindigkeit v
- Typ der Straßendeckschicht
- ggf. Korrekturen für Steigungen/Gefälle und Knotenpunkte (Ampeln, Kreisverkehre)

Die Verkehrszahlen der auf das Plangebiet einwirkenden Landesstraße L 286 und Kreisstraße K 7962 wurden aus den Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrsmonitoring vom Jahr 2022) [5] entnommen und für das Jahr 2040 prognostiziert. Für die Prognose wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Anteile p_1 , p_2 und p_{Krad} nicht verändern.

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs DTV, der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M und die Anteile p_1 , p_2 und p_{Krad} der Landesstraße L 286 und der Kreisstraße K 7962 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1):

Straße	DTV ₂₀₂₂	DTV ₂₀₄₀	M ₂₀₄₀ in Kfz/h		p ₁ in %		p ₂ in %		p _{Krad} in %	
	in	in	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	Kfz/24h	Kfz/24h								
L 286	4.229	5.059	295	42	4,5	5,7	5,3	8,6	0,8	0,0
K 7962	614	734	43	5	5,6	0,0	2,8	0,0	2,8	0,0



Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten sowie der Geschwindigkeit von 100 km/h für Pkw sowie 80 km/h für Lkw außerorts und 50 km/h für Pkw und Lkw innerorts wurden die nachfolgenden längenbezogenen Schalleistungspegel berechnet:

Straße	L'w Tag in dB(A)	L'wE Nacht in dB(A)
L 286 - außerorts	85,7	77,4
L 286 - innerorts	79,7	71,7
K 7962 - außerorts	77,7	66,4
K 7962 - innerorts	71,4	60,4

Korrekturen für Steigungen und Gefälle sind nicht erforderlich, da die Steigung unter 2 % liegt. Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen D_{SD} gemäß Tabelle 4a der RLS-19 beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt.

7 Berechnung der Schallimmissionen


Ausgehend von den längenbezogenen Schalleistungspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet gemäß Abschnitt 3.2 der RLS-19. Die berechneten Beurteilungspegel L_r gelten für leichten Wind (ca. 3 m/s) von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, welche beide die Schallausbreitung begünstigen. Der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe sowie der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden nicht berücksichtigt.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel wird die Linienschallquelle in einzelne Teilstücke unterteilt und als mehrere Punktschallquellen betrachtet. Der Beurteilungspegel berechnet sich dann als energetische Summe über die Schallimmissionen aller Teilstücke am Einwirkort. Der Beurteilungspegel eines Teilstückes $L_{r,i}$ berechnet sich aus dem längenbezogenen Schalleistungspegel eines Teilstückes $L'_{w,i}$, der Länge des Teilstücks l_i , der Dämpfung bei der Schallausbreitung D_A sowie ggf. den Reflexionsverlusten bei der ersten und zweiten Reflexion $D_{RV,1}$ und $D_{RV,2}$ gemäß folgender Formel:

$$L_{r,i} = L'_{w,i} + 10\log(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}$$

Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [14] unter Berücksichtigung der topografischen Situation durchgeführt.

Die pegelmindernde Wirkung der vorhandenen Bebauung wird in die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen einbezogen (Bebauungsdämpfung).



Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,30 m) berechnet, da hier die höchsten Beurteilungspegel zu erwarten sind. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 2 in Form von farbigen Rasterlärnkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

8 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Aus den Rasterlärnkarten in Anhang 2 ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) im geplanten Geltungsbe- reich des Bebauungsplanes "Westlicher Ortsrand – Rösiesen II" tagsüber und nachts teilweise überschritten werden.

Im Tagzeitraum treten innerhalb der Baugrenzen entlang der Kreisstraße K 7962 Über- schreitungen des Orientierungswertes von 55 dB(A) tags (6:00 bis 22:00 Uhr) von bis zu 6 dB auf. Im nördlichen Bereich, zur Landesstraße L 286 hin, werden die Orientie- rungswerte eingehalten.

Im Nachtzeitraum treten innerhalb der Baugrenzen entlang der Kreisstraße K7962 Überschreitungen des Orientierungswertes von 45 dB(A) von bis zu 5 dB(A) auf. An der Baugrenze im Norden treten im äußersten Bereich Überschreitungen von ca. 0,5 dB(A) auf.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) wer- den innerhalb der Baugrenzen tagsüber um bis zu 2 dB(A) und während der Nachtzeit um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Ar- beitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Plangebiet hinsichtlich der Stra- ßenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet. Es sind Lärmschutzmaßnahmen er- forderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

9 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

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



Wenn eine aktive Lärmschutzmaßnahme, z.B. aus städtebaulichen Gründen nicht möglich ist, ist ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen am Immissionspunkt erforderlich, so genannte passive Lärmschutzmaßnahmen. Durch Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen sowie durch Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden soll hier zumindest eine unzumutbare Beeinträchtigung in Aufenthaltsräumen und Ruheräumen verhindert werden. Nach Abwägung und Entscheidung der Gemeinde Eichstegen soll im vorliegenden Fall dem Grundsatz "aktivem vor passivem Schallschutz" nicht nachgekommen werden.


Eine durchgehende aktive Lärmschutzmaßnahme entlang der Kreisstraße K 7962 ist auf Grund der Erschließung nicht möglich. Des Weiteren ist eine Lärmschutzwand an dieser Stelle aus Sicht der Gemeinde auch mit deutlichen Nachteilen verbunden: Zum einen würde dadurch eine Barrierewirkung am Ortseingang geschaffen. Zum anderen ist die Errichtung einer Wand in Bezug auf das Landschaftsbild als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Eine aktive Lärmschutzmaßnahme wäre im vorliegenden Fall zudem aufgrund des Anbauverbotes von 15 m zur Kreisstraße nicht zielführend umsetzbar. Da die zulässigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV außerdem tagsüber nur geringfügig überschritten werden, ist ein Schutz des Außenwohnbereiches durch eine aktive Lärmschutzmaßnahme (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) nicht zwingend erforderlich. Im vorliegenden Fall kann eine Einhaltung der Orientierungswerte entlang der Kreisstraße K 7962 durch passive Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der Aufenthalts- und Ruheräume in den konfliktfreien Bereich, Einbau von aktiven Lüftungstechnischen Anlagen) erreicht werden.

Entlang der Landesstraße sind die Überschreitung der Orientierungswerte von ca. 0,5 dB(A) als vernachlässigbar einzustufen, weshalb hier auf Lärmschutzmaßnahmen verzichtet werden soll.

Um auch bei geöffnetem Fenster einen hinreichenden Schutz vor den Straßenverkehrslärmimmissionen zu gewährleisten, wird vorgeschlagen in den Bebauungsplan die Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer) und Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) in den konfliktfreien Bereich sowie erforderliche Schalldämmmaße gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau [11][12]) als Festsetzung aufzunehmen.

9.1 Ermittlung der Orientierungsaufgaben

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.

Soll der Konflikt durch passive Lärmschutzmaßnahmen gelöst werden, sind folgende Auflagen erforderlich:

- Beurteilungspegel tags > 58 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer) auf die der Kreisstraße K 7962 rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten)
- Beurteilungspegel tags > 55 dB(A) und ≤ 58 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer) auf die der Kreisstraße K 7962 abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Nordwesten, Südwesten)
- Beurteilungspegel nachts > 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Kreisstraße K 7962 rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten)
- Beurteilungspegel nachts > 45 dB(A) und ≤ 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Kreisstraße K 7962 abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Nordwesten, Südwesten)

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 erforderliche Gesamtschalldämmmaß der Außenbauteile gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) zu prüfen (vgl. Kapitel 9.2).


9.2 Ermittlung des Gesamtschalldämmmaßes der Außenbauteile

Die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [11], **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** 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 gesamte bewertete Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile wird aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung 6 der DIN 4109-1 ermittelt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:



$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

Das erforderliche Schalldämmmaß der einzelnen Außenbauteile (Wände, Fenster und Türen) ist von den tatsächlichen Gebäude- bzw. Raumdaten (Fensterflächenanteil, Grundfläche des Aufenthaltsraumes, Schalldämmung der Außenwand usw.) abhängig.

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Straßenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [12] **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aus den gemäß der 16. BImSchV 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 Störwirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Im vorliegenden Fall ist mit einem Außenlärmpegel an der zur Kreisstraße K 7962 nächstgelegenen Baugrenze von maximal 64 dB(A) zu rechnen.

Gemäß Punkt 4.4.5.1 der DIN 4109-2 darf für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Es ist zu beachten, dass die Anforderungen bis zu Außenlärmpegeln von 65 dB(A) für Wohnnutzung auf Grund der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierverglasung bei ansonsten Massivbauweise und entsprechendem Fensterflächenverhältnis keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen. Im Bebauungsplan ist daher keine Festsetzung zur Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich.

10 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

10.1 Festsetzungen

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

Lärmschutzfestsetzung 1 (Beurteilungspegel tags >58 dB(A), Beurteilungspegel nachts >48 dB(A))



- Die zur Lüftung der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche) und Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) benötigten Fensteröffnungen sind auf die der Kreisstraße K 7962 rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht 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 aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zur Erfüllung gesunder lufthygienischer Bedingungen erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutzfestsetzung 2 (Beurteilungspegel tags >55 dB(A) und ≤ 58 dB(A), Beurteilungspegel nachts >45 dB(A) und ≤ 48 dB(A):)

- Die zur Lüftung der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche) und Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) benötigten Fensteröffnungen sind auf die der der Kreisstraße K 7962 abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Nordwesten, Südwesten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht 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 aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zur Erfüllung gesunder lufthygienischer Bedingungen erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

10.2 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 Straßenverkehrslärmimmissionen der Landesstraße L 285 und der Kreisstraße K 7962 im Plangebiet durch die Sieber Consult GmbH durchgeführt (Gutachten vom 10.10.2024). Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 im Bereich des geplanten Allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) und von 45 dB(A) nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) teilweise überschritten werden. Im Tagzeitraum treten im Bereich der Baugrenzen entlang der Kreisstraße K7962 Überschreitungen des Orientierungswertes von bis zu 6 dB(A) auf. Im nördlichen Bereich, zur Landesstraße L 286 hin, werden die Orientierungswerte eingehalten. Im Nachtzeitraum treten innerhalb der Baugrenzen entlang der Kreisstraße K7962 Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 5 dB(A) auf. Entlang der nördlichen Baugrenze treten am äußersten Bereich Überschreitungen von



ca. 0,5 dB(A) auf. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) werden innerhalb der Baugrenzen um bis zu 2 dB(A) tags und während der Nachtzeit um bis zu 1 dB(A) überschritten.

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

Eine durchgehende aktive Lärmschutzmaßnahme entlang der Kreisstraße K 7962 ist auf Grund der Erschließung nicht möglich. Des Weiteren ist eine Lärmschutzwand an dieser Stelle aus Sicht der Gemeinde auch mit deutlichen Nachteilen verbunden: Zum einen würde dadurch eine Barrierewirkung am Ortseingang geschaffen. Zum anderen ist die Errichtung einer Wand in Bezug auf das Landschaftsbild als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Eine aktive Lärmschutzmaßnahme wäre im vorliegenden Fall zudem aufgrund des Anbauverbotes von 15 m zur Kreisstraße nicht zielführend umsetzbar. Da die zulässigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV außerdem tagsüber nur geringfügig überschritten werden, ist ein Schutz des Außenwohnbereiches durch eine aktive Lärmschutzmaßnahme (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) nicht zwingend erforderlich.

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. 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. Auf eine Festsetzung des Mindestschalldämmmaßes der Außenbauteile wird im vorliegenden Fall verzichtet, da die Anforderungen bis zu Außenlärmpegeln von 65 dB(A) für Wohnnutzung aufgrund der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierverglasung bei ansonsten Massivbauweise und entsprechendem Fensterflächenverhältnis keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellt und im vorliegenden Fall von einem maximalen Außenlärmpegel im Plangebiet von 64 dB(A) auszugehen ist.



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



11 Anhang

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

Bericht erstellt am: 10.10.2024

bearbeitet: M.Sc. B. Buck

geprüft und freigegeben: Dipl.-Ing. L. Brethauer

Die im vorliegenden Bericht 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. Der vorliegende Bericht darf nur vollständig, einschließlich aller Anlagen und unverändert weiterverbreitet werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der Sieber Consult GmbH. Der Bericht entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 und ist ohne Unterschrift gültig.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

Straße /RLS-19 (4)										Variante 0		
SR19002	Bezeichnung		Landesstraße L286 außerorts			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe		Landesstraße			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl		2				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m		318.86			Tag	85.65	-	-	110.68	85.65	
	Länge /m (2D)		318.85			Nacht	77.43	-	-	102.47	77.43	
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.22			
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0.00			
						d/m(Emissionslinie)			0.00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Tag	-	295.00	4.50	5.30	0.80						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
			100.00	80.00	80.00	100.00						
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Nacht	-	42.00	5.70	8.60	0.00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
			100.00	80.00	80.00	100.00						
	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.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	85.6	1.00	16.00000	0.00	85.6			
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	77.4	1.00	8.00000	0.00	77.4			
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									

Straße /RLS-19 (4)										Variante 0		
SR19003	Bezeichnung		Landesstraße L286 innerorts			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe		Landesstraße			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl		12				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m		271.91			Tag	79.71	-	-	104.05	79.71	
	Länge /m (2D)		271.91			Nacht	71.71	-	-	96.05	71.71	
	Fläche /m²		---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			1.46			
						Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0.00			
						d/m(Emissionslinie)			0.00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Tag	-	295.00	4.50	5.30	0.80						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB						
			0.00	0.00	0.00	0.00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h						
			50.00	50.00	50.00	50.00						
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%						
	Nacht	-	42.00	5.70	8.60	0.00						

			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB			
			0.00	0.00	0.00	0.00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB			
			0.00	0.00	0.00	0.00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h			
		-	50.00	50.00	50.00	50.00			
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.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
Tag (6h-22h)			16.00	Tag	79.7	1.00	16.00000	0.00	79.7
Nacht (22h-6h)			8.00	Nacht	71.7	1.00	8.00000	0.00	71.7
Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt						

SR19001	Bezeichnung	Kreisstraße K7962 außerorts			Wirkradius /m			99999.00		
Gruppe	Kreisstraße	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'			
Knotenzahl	7		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
Länge /m	241.07	Tag	77.68	-	-	101.50	77.68			
Länge /m (2D)	241.06	Nacht	66.41	-	-	90.23	66.41			
Fläche /m²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)			1.97					
			Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
			Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0.00				
			d/m(Emissionslinie)			0.00				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
Tag	-	43.00	5.60	2.80	2.80					
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
		0.00	0.00	0.00	0.00					
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
		0.00	0.00	0.00	0.00					
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h					
	-	100.00	80.00	80.00	100.00					
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					
Nacht	-	5.00	0.00	0.00	0.00					
		DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB					
		0.00	0.00	0.00	0.00					
		DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB					
		0.00	0.00	0.00	0.00					
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h					
	-	100.00	80.00	80.00	100.00					
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.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
Tag (6h-22h)			16.00	Tag	77.7	1.00	16.00000	0.00	77.7	
Nacht (22h-6h)			8.00	Nacht	66.4	1.00	8.00000	0.00	66.4	
Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt							

SR19004	Bezeichnung	Kreisstraße K7962 innerorts			Wirkradius /m			99999.00		
Gruppe	Kreisstraße	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'			
Knotenzahl	8		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
Länge /m	225.00	Tag	71.35	-	-	94.87	71.35			
Länge /m (2D)	224.99	Nacht	60.43	-	-	83.95	60.43			
Fläche /m²	---	Steigung max. % (aus z-Koord.)			1.18					
			Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr				
			Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1.88				
			d/m(Emissionslinie)			1.88				
Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%					

	Tag	-	43.00	5.60	2.80	2.80		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h		
		-	50.00	50.00	50.00	50.00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%		
	Nacht	-	5.00	0.00	0.00	0.00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB		
			0.00	0.00	0.00	0.00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h		
		-	50.00	50.00	50.00	50.00		
	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.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	71.4	1.00	16.00000	0.00	71.4
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	60.4	1.00	8.00000	0.00	60.4
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

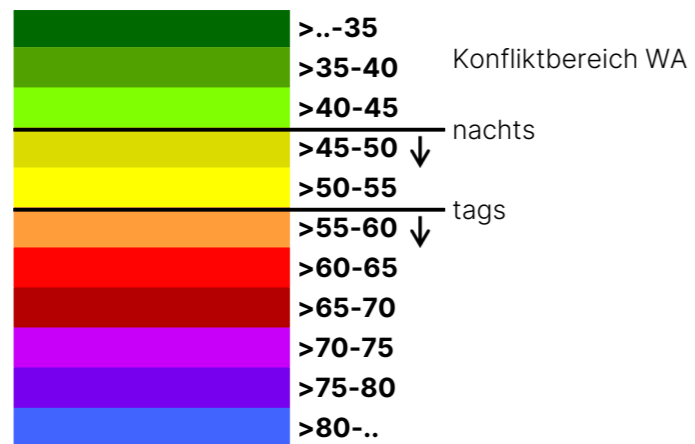


Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Pegel in dB(A)



Legende

- Geltungsbereich
- Gebäude
- Baugrenze
- Landesstraße L286 außerorts (SR19)
- Landesstraße L286 innerorts (SR19)
- Kreisstraße K7962 außerorts (SR19)
- Kreisstraße K7962 innerorts (SR19)

SIEBER CONSULT Stadtplanung Artenschutz Immissions- Schutz Landschafts- planung

Gemeinde Eichstegen
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Westlicher Ortsrand - Rösowiesen"

Anhang 2: Rasterlärmmkarten der Verkehrslärmimmissionen

1. Obergeschoss (rel. Höhe: 6,30 m)

Fassung vom 10.10.2024