



Markt Eckental

Landkreis Erlangen-Höchststadt



2. Änderung Bebauungsplan Eschenau Nr. 21 „Eschenau – Nord 1“

**Schalltechnische Untersuchung
vom 20.01.2026**

Verkehrs- und Gewerbelärm



Höhnen & Partner
INGENIEURAKTIENGESELLSCHAFT

Beratende Ingenieure
Hainstraße 18a · 96047 Bamberg
Tel. (0951) 98081-0 · Fax (0951) 98081-33
info@hoehnen-partner.de · www.hoehnen-partner.de

INHALTSVERZEICHNIS

0	ZUSAMMENFASSUNG	3
0.1	Verkehrslärm	3
0.2	Gewerbelärm/Geräuschkontingentierung	4
0.3	Nutzungen im Plangebiet	4
1	ARBEITSMITTEL	4
2	VERANLASSUNG	5
3	ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ	7
3.1	Verkehrslärm	9
3.2	Gewerbelärm/Geräuschkontingentierung	9
3.3	Nutzungen im Plangebiet	12
4	BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	12
4.1	Verkehrslärm	13
4.2	Gewerbelärm/Geräuschkontingentierung	17
4.3	Nutzungen im Plangebiet	18
5	BERECHNUNGSERGEBNISSE	20
5.1	Verkehrslärm	20
5.2	Gewerbelärm/Geräuschkontingentierung	24
6	VORSCHLAG FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN	25
7	ANLAGEVERZEICHNIS	27

Anmerkung:

Zur besseren Verständlichkeit werden in der nachfolgenden Untersuchung folgende vereinfachende Begriffe verwendet:

Plangebiet: Fläche innerhalb des Geltungsbereiches des zugrunde liegenden Bebauungsplanes

Umfeld des Plangebietes: An den Geltungsbereich des zugrunde liegenden Bebauungsplanes angrenzende Flächen

Baugrenzen: Dieser Begriff wird sinngleich als Zusammenfassung aller Immissionsorte auf den Baugrenze innerhalb des Plangebietes verwendet

Bestandsgebäude: Dieser Begriff wird sinngleich für die bestehenden Gebäude im Umfeld des Plangebietes verwendet.

0 ZUSAMMENFASSUNG

Der Marktgemeinderat Eckental fasste in seiner Sitzung am 22.07.2025 den Aufstellungsbeschluss für die 2. Änderung Bebauungsplan Eschenau Nr. 21 „Eschenau – Nord 1“.

Ziel ist es, die Erweiterung des im Gemeindeteil Eschenau liegenden Gymnasiums Eckental inklusive der Möglichkeit zur Errichtung eines Hallenbades baurechtlich zu sichern. Im Wesentlichen müssen bisher nicht überbaubare Grundstücksflächen in überbaubare Grundstücksflächen geändert werden.

Festgesetzt werden Flächen für den Gemeinbedarf. Den Nutzungszweck (Zweckbestimmung) normiert der Markt Eckental mit „Sozialen, kulturellen und sportlichen Zwecken dienende Gebäude, Einrichtungen und Nutzungen, Gymnasium/Schule mit Freisportanlagen und Hallenbad“.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung stellt die im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen dar. Die Ergebnisse wurden anhand der DIN 18 005 [6] und dem zugehörigen Beiblatt 1 sowie ergänzend für den Verkehrslärm anhand der 16. BImSchV bzw. für den Gewerbelärm anhand der TA Lärm bewertet.

0.1 Verkehrslärm

Im Plangebiet liegt, infolge von Straßen- und Schienenverkehr, eine deutliche Belastung durch Verkehrslärm vor.

Für das Plangebiet wurde, zur Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1:2018-01 eine Rasterlärmrechnung durchgeführt.

Demnach ergeben sich im Plangebiet Bereiche, die den Lärmpegelbereichen 1 bis 3 nach DIN 4109-1:2018-01 zuzuordnen sind.

Umfang und Lage der Lärmpegelbereiche gehen aus Anlage 1 „Lageplan, M 1:2500“ hervor.

Der zugehörige Vorschlag für die Textlichen Festsetzungen geht aus Ziffer 6 hervor.

0.2 Gewerbelärm/Geräuschkontingentierung

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich zahlreiche gewerblich genutzte Flächen für die Emissionskontingente L_{EK} bzw. immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (ifSP) festgesetzt wurden.

Um Einschränkungen der umliegenden Gewerbebetriebe auszuschließen, werden eventuell bauliche Maßnahmen an baulichen Anlagen im östlichen Bereich des Plangebietes erforderlich. Genauere Aussagen hierzu enthält Ziffer 5.2.

Der zugehörige Vorschlag für die Textlichen Festsetzungen geht aus Ziffer 6 hervor.

0.3 Nutzungen im Plangebiet

Zwar belegen die unter Ziffer 4.3 beschriebenen Überlegungen, dass eine bestimmungsgemäße Nutzung des Plangebiets möglich ist, trotzdem können die schalltechnischen Auswirkungen erst im Rahmen einer Bauvorlage abschließend bewertet werden. Detaillierte Berechnungen sind zum derzeitigen Zeitpunkt nicht möglich.

Der zugehörige Vorschlag für die Textlichen Festsetzungen geht aus Ziffer 6 hervor.

1 ARBEITSMITTEL

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Fassung
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Fassung
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Fassung
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) in der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Fassung
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) in der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Fassung
- [6] DIN 18 005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berlin: Beuth-Verlag 2023
- [7] DIN 18 005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Berlin: Beuth-Verlag 2023
- [8] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Berlin: Beuth-Verlag 1999
- [9] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Berlin: Beuth-Verlag 2018
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019, Köln: FGSV-Verlag 2019
- [11] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) als Anlage 2 zu [5]
- [12] DIN 45691: Geräuschkontingentierung, Berlin: Beuth-Verlag 2006
- [13] Ergebnisse der Amtlichen Straßenverkehrszählungen aus den Jahren 2000 bis 2024

- [14] Verkehrsbelastung der Eschenauer Hauptstraße, Eckentaler Straße, Neunkirchener Straße, und Dr.-Otto-Leich-Straße, Zählung vom 19.01.2016 aus [21]
- [15] Abschlussbericht Verkehrsuntersuchung Brand Anbindung B 2 der PB Consult GmbH, Nürnberg vom 09.03.2022
- [16] Bahnlinie „5920 Nürnberg Nordost – Gräfenberg“, Abschnitt Eschenau – Rüsselbach, Prognosezahlen für den Prognosehorizont 2030 (KW 35/2021) gemäß Angaben Verkehrsdatenmanagement Deutsche Bahn
- [17] Bahnlinie „5920 Nürnberg Nordost – Gräfenberg“, Abschnitte Nürnberg NO – Eschenau sowie Eschenau – Gräfenberg, Prognosezahlen für den Prognosehorizont 2025 gemäß Angaben Verkehrsdatenmanagement Deutsche Bahn aus [21]
- [18] Regelfahrplan Bahnhof Eschenau (Mittelfranken) in der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Fassung
- [19] Linien-Fahrpläne der laut https://www.vgn.de/liniennetze/landkreis_erlangen_hoechstadt/ an der Haltestelle Eschenau Bahnhof verkehrenden Buslinien in der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Fassung
- [20] Flächennutzungsplan und an das Plangebiet angrenzende Bebauungspläne des Marktes Eckental
- [21] Schallschutzimmissionstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Eschenau Nr. 21 c – An der Neunkirchener Straße“ der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG vom 26.07.2016
- [22] Lärmtechnische Untersuchung Bebauungsplan Nr. 21 A „Eschenau Nord 1“ der Höhnen & Partner Ingenieur-AG vom 04.10.2007/12.02.2008
- [23] 2. Änderung Bebauungsplan Eschenau Nr. 21 „Eschenau – Nord 1“
- [24] Bahnlinie „5920 Nürnberg Nordost – Gräfenberg“, Abschnitte Großgeschaidt – Eschenau sowie Eschenau – Forth, Prognosezahlen für den Prognosehorizont 2030 (KW 11/2024) gemäß Angaben Verkehrsdatenmanagement Deutsche Bahn

Für die schalltechnischen Berechnungen wurde das Programm SoundPLAN der SoundPLAN GmbH, Backnang in der Version 9.1 verwendet.

Das der Geräuschkontingentierung zugrunde liegende Berechnungsmodell wurde mithilfe folgender Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung generiert:

- Digitales Geländemodell: DGM1-Daten
- Bestandsgebäude: LoD2-Daten

2 VERANLASSUNG

Der Marktgemeinderat Eckental fasste in seiner Sitzung am 22.07.2025 den Aufstellungsbeschluss für die 2. Änderung Bebauungsplan Eschenau Nr. 21 „Eschenau – Nord 1“.

Ziel ist es, die Erweiterung des im Gemeindeteil Eschenau liegenden Gymnasiums Eckental inklusive der Möglichkeit zur Errichtung eines Hallenbades baurechtlich zu sichern. Im Wesentlichen müssen bisher nicht überbaubare Grundstücksflächen in überbaubare Grundstücksflächen geändert werden.

Festgesetzt werden Flächen für den Gemeinbedarf. Den Nutzungszweck (Zweckbestimmung) normiert der Markt Eckental mit „Sozialen, kulturellen und sportlichen Zwecken dienende Gebäude, Einrichtungen und Nutzungen, Gymnasium/Schule mit Freisportanlagen und Hallenbad“.

Der Markt Eckental gehört zum Landkreis Erlangen-Höchstädt. Die Marktgemeinde Eckental liegt östlich von Erlangen an der Bundesstraße B 2. Der Gemeindeteil Eschenau liegt südlich/südöstlich der Bundesstraße B 2 (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Lage von Eschenau im Raum (Darstellung genordet, ohne Maßstab, Quelle: „Bayern Atlas Plus“)

Die Flächen des Planänderungsgeltungsbereiches liegen westlich der Staatsstraße St 2240 sowie westlich der „Dr. - Otto - Leich - Straße“ (siehe Abbildung 2).

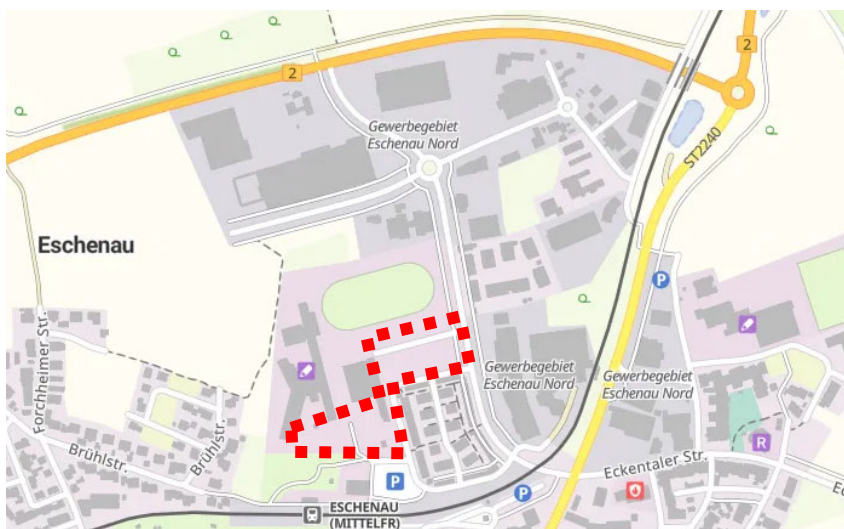


Abbildung 2: Lage des Plangebietes im Siedlungskörper (Lage mit rot gestrichelter Linie schematisch dargestellt, Darstellung genordet, ohne Maßstab, Quelle: „Bayern Atlas Plus“)

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung stellt die im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen dar. Die Ergebnisse wurden anhand der DIN 18 005 [6] und dem zugehörigen Beiblatt 1 [7] sowie ergänzend für den Verkehrslärm anhand der 16. BImSchV [5] bzw. für den Gewerbelärm anhand der TA Lärm [4] bewertet.

3 ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ

Anmerkung:

Der dieser Untersuchung zugrunde liegende Bebauungsplan sieht eine bestimmungsgemäße Nutzung lediglich zur Tagzeit (6.00 bis 22.00 Uhr) vor. Für die Beurteilung der Lärmsituation innerhalb des Plangebietes ist somit lediglich die Tagzeit heranzuziehen. In Folge getroffene Aussagen für die Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) sind daher lediglich nachrichtlich zu verstehen.

Hiervon getrennt zu betrachten sind jedoch mit der bestimmungsgemäßen Nutzung indirekt in Verbindung stehende Schallemissionen wie z. B. der Betrieb haustechnischer Anlagen (auch in der Nachtzeit). Die in Folge auf das Umfeld einwirkenden Schallemissionen sind im Zuge der Bauvorlage (s. Ziffer 4.3) sowohl für die Tages- als auch die Nachtzeit zu beurteilen.

Gemäß § 1 Abs. 5 des Baugesetzbuches (BauGB) [2] sind bei Bauleitplänen die umweltschützenden Anforderungen zu berücksichtigen. In § 1 Abs. 6 BauGB [2] wird in diesem Zusammenhang ausdrücklich auf die Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse verwiesen.

Nach § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] sind bei raumbedeutsamen Planungen (wie z. B. bei Aufstellung eines Bebauungsplanes) die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen so anzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass in der seit 28.07.2011 geltenden Änderung des BImSchG [1] dem bestehenden §22 (Pflichten der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen) der Absatz 1a hinzugefügt wurde. Damit wurde gesetzlich geregelt, dass Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Schulen, Kinderspielflächen und ähnlichen Einrichtungen hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung sind. Bei der Beurteilung dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte folglich nicht herangezogen werden. Die von Kindern ausgehenden altersüblichen Sozial- und Kommunikationsgeräusche sind daher nach dem BImSchG [1] nicht zu beurteilen. Hiervon unberücksichtigt bleiben nicht sozialadäquate Lärmemissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb solcher Anlagen, wie zum Beispiel die An- und Abfahrt von Mitarbeitern oder die Schallemissionen haustechnischer Anlagen.

Darüber hinaus sind im Zuge städtebaulicher Planungen die verschiedenen öffentlichen und privaten Belange gegeneinander abzuwägen. Hierbei ist dem Schallschutz ein hoher Stellenwert einzuräumen, er besitzt jedoch keinen Vorrang gegenüber anderen Belangen.

In der Folge kann die Zurückstellung des Schallschutzes Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Dies ist oftmals der Fall in bebauten Gebieten sowie in der Nähe stark belasteter Verkehrswege. Hierbei sind der Gebietscharakter und die Vorbelastung als Bewertungskriterien heranzuziehen.

Als Beurteilungsgrundlage dient die DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [6] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [7]. Das Beiblatt 1 definiert Orientierungswerte als Konkretisierung der in der Planung angemessen zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes.

In Tabelle 1 sind folgende Orientierungswerte aufgeführt:

Tabelle 1 – Orientierungswerte für den Beurteilungspegel

Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r dB		L _r dB	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	---	---	---	---
^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen- Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. ^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein höheres Schutzniveau anzustreben. ^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.				

Hierbei gilt als Tagzeit der Zeitraum zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr.

Für die geplante Nutzung (Flächen für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Sozialen und kulturellen Zwecken dienende Gebäude, Einrichtungen und Nutzungen, Gymnasium/Schule mit Freisportanlagen und Hallenbad“) sind in obiger Tabelle keine Orientierungswerte angegeben. Ersatzweise sollen die Werte für ein „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) zur weiteren Beurteilung Anwendung finden.

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen bzw. der überbaubaren Grundstücksflächen in den Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes bzw. der betreffenden Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Sie sind erwünschte Ziel-, jedoch keine Grenzwerte.

3.1 Verkehrslärm

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 vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Vielfach werden als obere Abwägungsgrenze für Verkehrslärm die Immissionsgrenzwerte der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) [5] angesehen. Diese ergeben sich wie folgt:

1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen
57 dB(A) tags
47 dB(A) nachts
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
59 dB(A) tags
49 dB(A) nachts
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten
64 dB(A) tags
54 dB(A) nachts
4. in Gewerbegebieten
69 dB(A) tags
59 dB(A) nachts

Es ist zu beachten, dass die o. g. Grenzwerte nicht für ein neues Baugebiet an einem bestehenden Verkehrsweg gelten. Jedoch hat der Gesetzgeber für den Bau bzw. für die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges die o. g. Werte als Grenze definiert, bis zu welcher Belastung gesundes Wohnen und Arbeiten ohne ergänzende Lärmschutzmaßnahmen möglich ist. Oberhalb des Abwägungsspielraumes sind zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse aktive oder passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Anmerkung:

Die 16. BImSchV [5] nennt für Schulen Immissionsgrenzwerte, die 2 dB(A) unterhalb der Werte für ein „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) liegen, folglich ergibt sich für diese Nutzung ein geringerer Abwägungsspielraum.

3.2 Gewerbelärm/Geräuschkontingentierung

Gemäß Ziffer 7.5 der DIN 18 005 [6] sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen gemäß Sechster Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [4] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2:2024-01 [8] zu berechnen.

Wenn neue schutzbedürftige Gebiete ohne ausreichende Abstände von bestehenden gewerblichen Anlagen, Industrie- und Gewerbegebieten ausgewiesen werden und auch keine Maßnahmen getroffen werden, die beurteilungspegelmindernd wirken, kann dies zu einer Beschränkung der gewerblichen Nutzung führen.

In diesem Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, dass die Definition des maßgeblichen Immissionsortes gemäß TA Lärm [4], 0,5 m vor dem geöffneten Fenster, die Auswahl der möglichen Lärminderungsmaßnahmen einschränkt.

Um derartige Konflikte wirksam zu vermeiden, wird folglich auch eine Bewertung der Lärmsituation nach TA Lärm [4] notwendig. Unter Ziffer 6.1 der TA Lärm [4] werden u. a. folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel von Immissionsorten außerhalb von Gebäuden genannt:

- | | |
|---|----------------------------------|
| a) in Industriegebieten (GI) | 70 dB(A) tags und nachts |
| b) in Gewerbegebieten (GE) | 65 dB(A) tags
50 dB(A) nachts |
| c) in urbanen Gebieten (MU) | 63 dB(A) tags
45 dB(A) nachts |
| d) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI) | 60 dB(A) tags
45 dB(A) nachts |
| e) in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS) | 55 dB(A) tags
40 dB(A) nachts |
| f) in reinen Wohngebieten (WR) | 50 dB(A) tags
35 dB(A) nachts |
| g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten | 45 dB(A) tags
35 dB(A) nachts |

Auch in der TA Lärm [4] ist die geplante Nutzung (Flächen für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Sozialen und kulturellen Zwecken dienende Gebäude, Einrichtungen und Nutzungen, Gymnasium/Schule mit Freisportanlagen und Hallenbad“) nicht explizit genannt. Da jedoch die genannten Immissionsrichtwerte weitgehend identisch mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18 005 [7] sind, eignen sich die Orientierungswerte des Beiblattes auch zur Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen. Das ersatzweise Heranziehen der Orientierungswerte für ein „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) kann somit als Grundlage für die Wahl der maßgeblichen Immissionsrichtwerte unverändert übernommen werden.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 6.00 bis 22.00 Uhr
- nachts 22.00 bis 6.00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Gemäß Ziffer 6.5 der TA Lärm [4] ist für Immissionsorte in Gebieten nach Ziffer 6.1 Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) für folgende Zeiten zu berücksichtigen:

- 1) an Werktagen 6.00 bis 7.00 Uhr
20.00 bis 22.00 Uhr
- 2) an Sonn- und Feiertagen 6.00 bis 9.00 Uhr
13.00 bis 15.00 Uhr
20.00 bis 22.00 Uhr

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

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte bzw. der zulässigen Maximalpegel sind zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse aktive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich zahlreiche gewerblich genutzte Flächen für die Emissionskontingente L_{EK} bzw. immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (ifSP) festgesetzt wurden.

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45 691 [12] stellt ein Instrument zur Begrenzung der Lärmemissionen dieser Gewerbeflächen dar. Hieraus resultiert der Schutz der umliegenden schützenswerten Nutzungen vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des

BImSchG [1]. Den für die gewerbliche Nutzung vorgesehenen Flächen werden zulässige Emissionskontingente L_{EK} zugewiesen (im vorliegenden Fall teilweise analog hierzu: immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (ifSP)), hierdurch werden die möglichen Schallemissionen begrenzt.

Der Beurteilungspegel infolge von Gewerbelärm ergibt sich als Summe aller auf das Plangebiet einwirkender Gewerbelärmemissionen. Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm [4] darf die Genehmigung einer zu beurteilenden Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

3.3 Nutzungen im Plangebiet

Geräuscheinwirkungen, die unmittelbar durch Kindertagesstätten bzw. Schulen entstehen, sind sozialadäquat und somit von einer Beurteilung nach BImSchG [1] ausgenommen (s. oben).

Nicht sozialadäquate Lärmemissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb, wie zum Beispiel die An- und Abfahrt von Lehrern oder der Betrieb haustechnischer Anlagen, sind gesondert zu bewerten, als Beurteilungsgrundlage dient die TA Lärm [4].

Für die beurteilungsrelevante Nutzung im Umfeld („Allgemeines Wohngebiet“ (WA) süd-östlich des Plangebietes) ergeben sich die maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [4] wie folgt:

- „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) 55 dB(A) tags / 40 dB(A) nachts

Darüber hinaus geltende Regelungen sind aus Ziffer 3.2 „Gewerbelärm“ ersichtlich.

4 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

Anmerkung:

Im Vorfeld des Bebauungsplanverfahrens wurden Überlegungen hinsichtlich der möglichen Erweiterung des Gymnasiums inklusive der Möglichkeit zur Errichtung eines Hallenbades angestellt.



Abbildung 3: Konzept – Erweiterung Gymnasium (Plangebiet gelb umrandet), Darstellung genordet

Demnach sind die Gebäude zur Erweiterung des Gymnasiums im Südwesten des Plangebietes vorgesehen. Ein mögliches Hallenbad würde, nach derzeitigem Kenntnisstand, im Osten des Plangebietes angeordnet werden, für diesen Fall wären Alternativen zum derzeitigen Parkplatz (z. B. Tiefgarage unter dem Hallenbad) anzudenken.

Die dargestellte Planung weist zwar keine rechtliche Verbindlichkeit auf, liefert aber trotzdem Hinweise auf die zukünftige Nutzung des Plangebiets inklusive zu erwartender Lärmkonflikte.

Um die zukünftige Situation besser beurteilen zu können, wurden Beurteilungspegel an folgenden Immissionsorten im Plangebiet und in dessen Umfeld ermittelt:

- **Immissionsorte IO 01 bis IO 05 – Bestandsgebäude Gymnasium**
Schalltechnische Einstufung „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) bzw. „Schule“ bei Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen nach 16. BImSchV [5] (vgl. Ziffer 3)
- **Immissionsorte IO A und IO L – Baugrenzen Plangebiet**
Schalltechnische Einstufung „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) bzw. „Schule“ bei Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen nach 16. BImSchV [5] (vgl. Ziffer 3)

Die Lage aller Immissionsorte ist aus Anlage 1 „Lageplan, M 1:2500“ ersichtlich.

4.1 Verkehrslärm

4.1.1 Straßenlärm

Aussagen zum derzeitigen und zukünftigen Verkehrsaufkommen liefern folgende Quellen:

- Ergebnisse der amtlichen Straßenverkehrszählungen 2000 bis 2024 [13]
- Verkehrsbelastung der Eschenauer Hauptstraße, Eckentaler Straße, Neunkirchener Straße, und Dr.-Otto-Leich-Straße, Zählung vom 19.01.2016 [14]
- Abschlussbericht Verkehrsuntersuchung Brand Anbindung B 2 der PB Consult GmbH, Nürnberg vom 09.03.2022 [15]

Bei der amtlichen Straßenverkehrszählung wurden für das Jahr 2024 folgende Verkehrszahlen für die Tagzeit (6.00 bis 22.00 Uhr) ermittelt:

Straße	Zählung	Zählstellen Nr.	Mt [Kfz/h]	p _{1,t} [%]	p _{2,t} [%]	pKrad [%]
Bundesstraße B 2	2024	61309403	742	2,2	1,1	1,3
Staatsstraße St 2240	2024	60309704	302	2,8	0,7	1,2

Die detaillierten Angaben liegen dieser Untersuchung als Anlage 3 bei.

Die Lage der zugehörigen Zählstellen geht aus nachfolgendem Bild hervor:

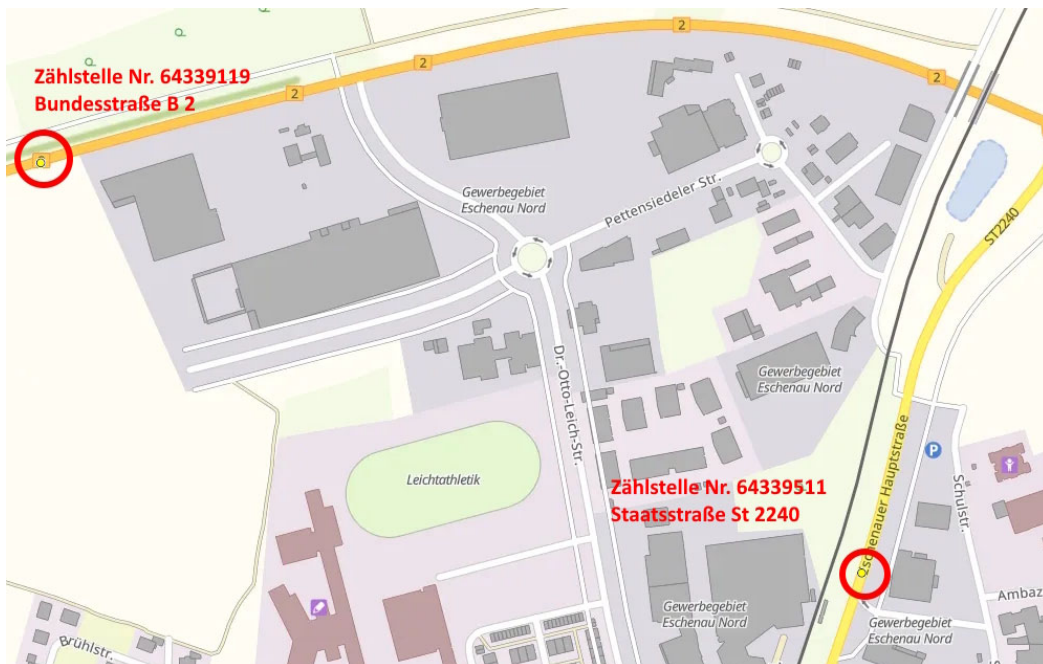


Abbildung 4: Position der maßgeblichen Zählstellen der Amtlichen Straßenverkehrszählung, Darstellung genordet

An beiden Zählstellen ist, beim Vergleich der Zählzeiten 2019 und 2020, ein deutlicher Rückgang des Verkehrsaufkommens zu beobachten („Corona-Delle“). Seitdem sind die Verkehrszahlen wieder steigend, ohne das Vor-Corona-Niveau wieder erreicht zu haben.

Auskunft über das im Prognosejahr 2035 zu erwartende Verkehrsaufkommen gibt des Weiteren der Planfall 0.0 aus [15]:

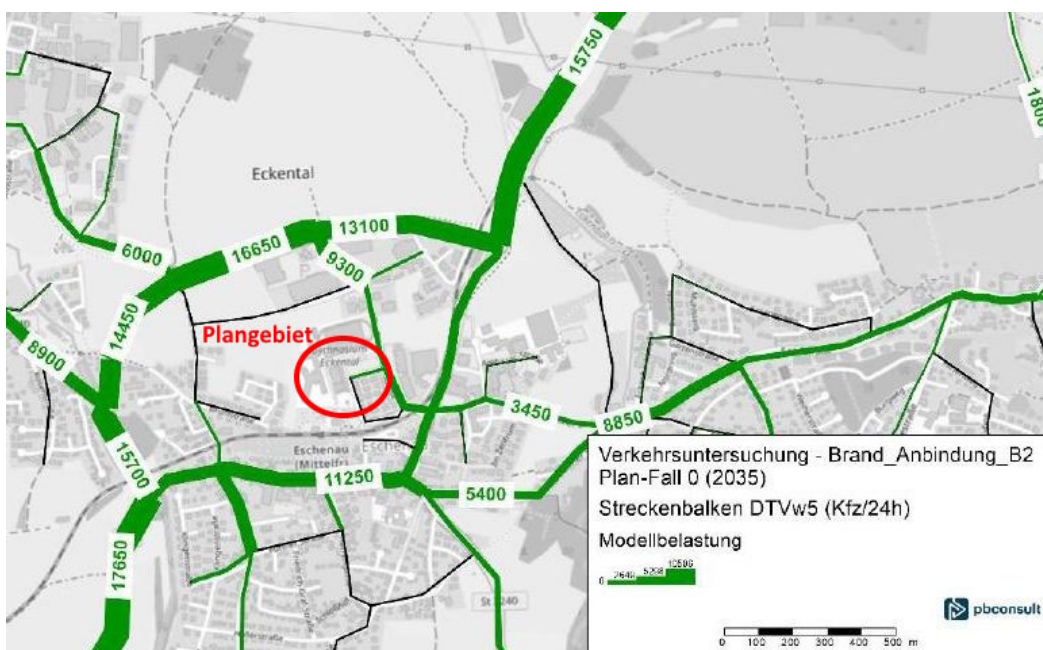


Abbildung 5: Abschlussbericht Verkehrsuntersuchung Brand Anbindung B 2, Planfall 0-0, Quelle: PB Consult GmbH, Nürnberg, Darstellung genordet

Jedoch ist zu beachten, dass hier Werte für den Zeitraum Montag bis Freitag (DTV_{w5}) angegeben wurden, die wiederum mit Hilfe des Umrechnungsfaktors $DTV:DTV_w$ der Amtlichen Straßenverkehrszählung, abzumindern sind.

Das gleiche Vorgehen fand sinngemäß für die restlichen immissionspegelrelevanten Straßenzüge Anwendung. Die %-Anteile p_1 , p_2 und P_{Krad} wurden zur sicheren Seite hin auf halbe %-Punkte aufgerundet.

Zusammenfassend ergeben sich die den weiteren Berechnungen zugrunde liegenden Verkehrszahlen wie folgt:

Straße	Abschnitt	M_t [Kfz/h]	$p_{1,t}$ [%]	$p_{2,t}$ [%]	$p_{Krad,t}$ [%]
Bundesstraße B 2	KVP Südwest - St 2240 (Brand)	835	2,5	1,5	1,5
	St 2240 (Brand) - Orchideenstraße	770	2,5	1,5	1,5
	Orchideenstraße - Dr.-Otto-Leich-Straße	885	2,5	1,5	1,5
	Dr.-Otto-Leich-Straße - KVP Nordost	700	2,5	1,5	1,5
Eschenauer Hauptstraße (teilweise St 2240)	KVP Nordost - Dr.-Otto-Leich-Straße	325	3,0	1,0	1,5
	Dr.-Otto-Leich-Straße - Laufer Straße (St 2240)	485	3,0	1,0	1,5
	Laufer Straße (St 2240) - KVP Südwest	610	3,0	1,0	1,5
Dr.-Otto-Leich-Straße	B 2 - Pettensiedler Straße	500	4,0	2,0	2,0
	Pettensiedler Straße - Zufahrt PP Gymnasium	210	4,0	2,0	2,0
	Zufahrt PP Gymnasium - Eschenauer Hauptstraße	300	4,0	2,0	2,0
Neunkirchener Straße	östlich Zufahrt PP Gymnasium	60	4,0	2,0	2,0
	westlich Zufahrt PP Gymnasium	30	4,0	2,0	2,0
Pettensiedler Straße	östlich Dr.-Otto-Leich-Straße	60	4,0	2,0	2,0
	westlich Dr.-Otto-Leich-Straße	30	4,0	2,0	2,0

Die zulässigen Geschwindigkeiten wurden gemäß verkehrsregelnder Beschilderung angesetzt, als Fahrbahnoberfläche wurde ein „Asphaltbeton $\leq$ AC 11 nach ZTV-Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3“ gemäß Tabelle 4a der RLS-19 [10] angenommen.

Die restlichen Korrekturfaktoren (Längsneigung, Knotenpunkttyp und Mehrfachreflexion) fanden, den örtlichen Gegebenheiten entsprechend, Anwendung.

4.1.1 Schienenlärm

Anmerkung:

Zur Erstellung der vorangegangenen Gutachtenfassungen lagen, aufgrund einer verspäteten Lieferung, keine aktuellen Zugzahlen für den Prognosehorizont 2030 der Bahnlinie 5920 „Nürnberg Nordost – Gräfenberg“ vom Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn vor.

Aus diesem Grund wurden, auf Grundlage von [16], [17] und [18], Annahmen zu den zugrunde zu legenden Zugzahlen und Streckengeschwindigkeiten getroffen,

Die zwischenzeitlich vorliegenden aktuellen Zugzahlen und Streckengeschwindigkeiten [24] führten bei einer Neuberechnung zu geringfügig niedrigeren Beurteilungspegeln innerhalb des Plangebietes.

Wegen der Geringfügigkeit der Pegelunterschiede sollen deshalb die in Folge beschriebenen Eingangsparameter der vorangegangenen Gutachtenfassungen zur sicheren Seite hin beibehalten werden.

Eingangsparameter Schienenverkehr:

- 48 Züge während der Tagzeit (Bautyp: 2 Einheiten 6-A6 / FZ 6 / V-Triebzug mit Wellenscheibenbremsen / nAchs = 6) sowohl westlich als auch östlich des Bahnhofes Eschenau
- Streckengeschwindigkeit 70 km/h
- Keine Pegelkorrektur für Fahrbahnart ($c_1 = 0$ dB(A))
- Pegelkorrektur für Brückenbereiche $K_{Br} = 3$ dB(A)
- Korrekturfaktoren gem. Tabelle 11 der Schall 03 für Radian < 500 m

Die Zugzahlen nach Angaben Verkehrsdatenmanagement Deutsche Bahn (KW 35/2021 [16] und KW 11/2024 [24]) liegen dieser Untersuchung als Anlage 3 bei.

4.2 Gewerbelärm/Geräuschkontingentierung

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich zahlreiche gewerblich genutzte Flächen für die Emissionskontingente L_{EK} bzw. immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (ifSP) festgesetzt wurden.

Für die weiterführenden Berechnungen wurden folgende, gewerblich genutzte Flächen in Ansatz gebracht:



Abbildung 6: Gewerblich genutzte Flächen im Umfeld des Plangebietes, Darstellung genordnet

Die Emissionsansätze dieser Flächen basieren auf folgenden Grundlagen:

Teilfläche	Nutzung	Emissionskontingent L_{EK} bzw. immissionswirks. flächenbez. Schallleistungspegel (ifSP) in dB(A)/m ²	Grundlage/Anmerkung
TF 1	SO	60	BBP Eschenau Nr. 28/29
TF 2	*	67	genehmigter Anlagenbetrieb
TF 3	GE	60	BBP Eschenau Nr. 21a
TF 4	GEe	58	BBP Eschenau Nr. 28/29
TF 5	**	65	BBP Eschenau Nr. 21 und 21d
TF 6	GE	67	BBP Eschenau Nr. 21
TF 7	GE	60	BBP Eschenau Nr. 21b
TF 8.1	GE	60	BBP Eschenau Nr. 21
TF 8.2	GE	60	BBP Eschenau Nr. 21
TF 9	***	60	Ansatz für zukünftige gewerbliche Betriebe

- * *In dieser Teilfläche ist ein Betrieb für Automatisierung, Digitalisierung, Elektronik sowie Anlagen- und Sondermaschinenbau ansässig. Das Emissionskontingent ergibt sich aus der schalltechnischen Untersuchung im Zuge der Bauvorlage.*
- ** *Die gewählten Ansätze stammen aus dem o. g. Bebauungsplan Eschenau Nr. 21. Zwischenzeitlich wurde der südliche Bereich, im Zuge des Bebauungsplanes Eschenau Nr. 21d, in ein Mischgebiet umgewandelt, der derzeit noch vorhandene Baustoffhandel genießt jedoch Bestandsschutz. Zur sicheren Seite hin wurden deshalb für den gesamten Bereich die Ansätze des „Ur-Bebauungsplanes“ Eschenau Nr. 21 angenommen.*
- *** *In dieser Teilfläche ist ein Logistikunternehmen ansässig. Aufgrund der derzeitigen Erschließungssituation und der abschirmenden Wirkung bestehender Gebäude ist mit keinen erhöhten Lärmemissionen in Richtung des Plangebietes zu rechnen. Das angenommene Emissionskontingent L_{EK} entspricht den Emissionskontingenten der umliegenden Gewerbeflächen und stellt sicher, dass diese Teilfläche auch in Zukunft gewerblich genutzt werden kann.*

Von weiter entfernten gewerblich genutzten Teilflächen sind keine immissionspegelrelevanten Zusatzbelastungen zu erwarten.

Auf oben beschriebener Grundlage wurde für die Tagzeit eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [12] durchgeführt. Anhand der sich ergebenden Immissionskontingente L_{IK} für die Immissionsorte IO A bis IO L (vgl. Ziffer 4) sind Aussagen zur gewerblichen Lärmbelastung entlang der Baugrenzen des Plangebietes möglich.

4.3 Nutzungen im Plangebiet

Die Festsetzungen im Bebauungsplan wurden bewusst so gewählt, dass zukünftige Einschränkungen hinsichtlich der bestimmungsgemäßen Nutzung auf das erforderliche Mindestmaß reduziert werden.

In Ermangelung belastbarer Annahmen wird es deshalb erforderlich, die schalltechnischen Auswirkungen im Rahmen der Bauvorlage zu bewerten, detaillierte Berechnungen sind zum derzeitigen Zeitpunkt nicht möglich.

Ein Vorschlag für die Textlichen Festsetzungen geht aus Ziffer 6 hervor.

Trotzdem soll im Rahmen dieser Untersuchung versucht werden, mögliche Schallemissionen zu identifizieren und zu bewerten. Grundlage hierfür ist das im Vorfeld des Bebauungsplan-Verfahrens erarbeitete Nutzungskonzept (s. oben).

Die zukünftig zu erwartenden Schallemissionen sind wie folgt zu bewerten

Außerschulische Nutzungen

Der Markt Eckental möchte sich die Möglichkeit offenhalten, die Gebäude (insbesondere das Hallenbad) außerhalb der Schulzeiten für soziale und kulturelle Zwecke zu nutzen (z. B. Nutzung durch ortsansässige Vereine etc.).

Die Veranstaltungen werden ausschließlich zur Tagzeit stattfinden. Nennenswerte Schallemissionen sind durch die eigentliche Nutzung nicht zu erwarten.

Parkverkehr

Durch die bestimmungsgemäße Nutzung des Plangebietes wird zusätzlicher Parkverkehr verursacht. In diesem Zusammenhang sind die beiden folgenden Teilmaßnahmen innerhalb des Plangebietes getrennt voneinander zu betrachten:

- Erweiterung des Gymnasiums (Gebäude im Südwesten, Beibehaltung des bestehenden Parkplatzes): Die zusätzlichen Parkvorgänge sollten sich im niedrigen Bereich bewegen und zu keiner nennenswerten Verschlechterung der Lärmsituation beitragen.
- Errichtung des Hallenbades (Gebäude im Osten, alternative Parksituation): Eventuell ist durch die Anlage einer Tiefgarage sowie die abschirmende Wirkung des Baukörpers „Hallenbad“ eine Verbesserung der Gesamtlärmsituation für das Mischgebiet südöstlich des Plangebietes zu erwarten.

Eine Überschreitung der zulässigen Maximalpegel nach TA Lärm [4] ist für die Tagzeit auch zukünftig nicht zu erwarten.

Das durch die Nutzungen im Plangebiet verursachte Verkehrsaufkommen im Umfeld unterliegt einer Beurteilung nach Ziffer 7.4 der TA Lärm [4]. Demnach sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück bei der beurteilungsrelevanten Nutzung im Umfeld (Mischgebiet südöstlich des Plangebietes) durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die drei genannten Kriterien sind kumulativ zu betrachten, müssen also gleichzeitig auftreten.

Im vorliegenden Fall findet mit der Einmündung in die Dr.-Otto-Leich-Straße die Vermischung mit dem übrigen Verkehr statt. Darüber hinaus sind die durch das Plangebiet verursachten Verkehrsgeräusche nicht dazu geeignet, den Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) zu erhöhen.

Zusammenfassend werden somit keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrslärmemissionen erforderlich.

Haustechnische Anlagen

Die auf das im Umfeld einwirkenden Schallemissionen infolge haustechnischer Anlagen sind abhängig von deren Position und Schalleistungspegeln.

Durch entsprechende Planung ist sicherzustellen und im Rahmen der Bauvorlage nachzuweisen, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [4] sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit eingehalten werden.

5 BERECHNUNGSERGEBNISSE

5.1 Verkehrslärm

Unter Berücksichtigung der unter Ziffer 4.1 beschriebenen Eingangsparameter wurden in einem ersten Schritt die Beurteilungspegel am Bestandsgebäude des Gymnasiums bestimmt (Immissionsorte IO 01 bis IO 05 gemäß Ziffer 4).

Diese ergaben sich, im Vergleich mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18 005 [7], wie folgt:

Immissionsort	Nutzungsart	Geschoss	OW nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 in dB(A)	Beurteilungspegel Verkehrslärm in dB(A)	Überschreitungen in dB(A)
			tags	tags	tags
IO 01	WA	1.OG	55	49,9	---
		2.OG	55	50,2	---
IO 02	WA	1.OG	55	49,9	---
		2.OG	55	50,4	---
IO 03	WA	EG	55	48,7	---
		1.OG	55	49,7	---
		2.OG	55	50,4	---
IO 04	WA	EG	55	48,5	---
		1.OG	55	49,3	---
IO 05	WA	EG	55	48,3	---
		1.OG	55	48,8	---

Ergänzend sind auf der Folgeseite die Pegelanteile für den Straßen- und Schienenlärm dargestellt:

Immissionsort	Nutzungsart	Geschoss	Beurteilungspegel Verkehrslärm in dB(A)	Teilpegel Straßenlärm in dB(A)	Teilpegel Schienenlärm in dB(A)
			tags	tags	tags
IO 01	WA	1.OG	49,9	49,7	36,7
		2.OG	50,2	49,9	37,7
IO 02	WA	1.OG	49,9	49,4	40,7
		2.OG	50,4	49,7	42,0
IO 03	WA	EG	48,7	44,7	46,5
		1.OG	49,7	46,3	47,1
		2.OG	50,4	46,9	47,7
IO 04	WA	EG	48,5	46,5	44,1
		1.OG	49,3	47,2	45,3
IO 05	WA	EG	48,3	47,9	37,5
		1.OG	48,8	48,4	38,2

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der maßgebliche Orientierungswert nach Beiblatt 1 zur DIN 18 005 [7] am Bestandsgebäude um mindestens 4,6 dB(A) unterschritten wird.

Der maßgebliche Immissionsgrenzwert für Schulen nach 16. BImSchV [5] wird am Bestandsgebäude für die Nutzung sogar um mindestens 6,6 dB(A) unterschritten.

Während im Norden (IO 01, IO 02 und IO 05) der Straßenlärm dominiert, ergeben sich die Teilpegel für Straßen- und Schienenlärm im Süden (IO 03 und IO 04) nahezu identisch.

Die Pegel im Plangebiet ergeben sich, je nach Lage innerhalb des Plangebietes, aufgrund der folgenden Aspekte höher als am Bestandsgebäude:

- Im Osten ergeben sich höhere Schallimmissionen vor allem aufgrund der größeren Nähe zur „Dr.-Otto-Leich-Straße“.
- Im Südwesten ergeben sich höhere Schallimmissionen vor allem aufgrund der größeren Nähe zur Bahnlinie und zur Eschenauer Hauptstraße.

Die DIN 4109-1:2018-01 [9] definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile in Abhängigkeit vom vorliegenden Lärmpegelbereich nach Tabelle 7.

Aufgrund der Beschränkung der bestimmungsgemäßen Nutzung auf die Tagzeit ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Tagzeit. In Folge kann der aufgerundete Außenlärmpegel einem Lärmpegelbereich gemäß o. g. Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01 [9] zugeordnet werden.

Für das Plangebiet wurden, zur Festlegung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2018-01 [9] Rasterlärmrechnungen durchgeführt.

Hierbei wurde davon ausgegangen, dass, analog zum Bestandsgebäude, maximal 3-stöckige Baukörper umgesetzt werden sollen. Unter Berücksichtigung gängiger Stockwerkshöhen von Schulgebäude wurden folgende Rasterlärmkarten erstellt:

- Erdgeschoss (EG) : 2,5 m über Gelände
- 1. Obergeschoss (OG 1) : 6,0 m über Gelände
- 2. Obergeschoss (OG 2) : 9,5 m über Gelände

Bei allen durchgeführten Berechnungen wurde von freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets ausgegangen. Schallmindernde Effekte, infolge der abschirmenden Wirkung von Gebäudekörpern, fanden jedoch in den Vorschlägen für die Textlichen Festsetzungen (vgl. Ziffer 6) Berücksichtigung.

Für das jeweilige Geschoss ergaben sich die Rasterlärmkarten wie in Folge dargestellt:

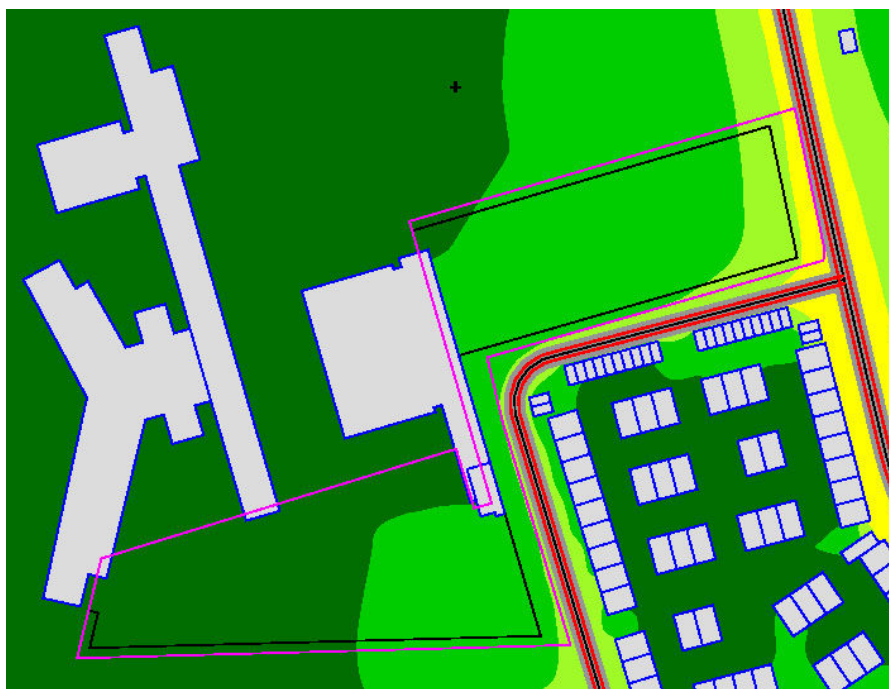


Abbildung 7: Rasterlärmkarte Erdgeschoss (EG) mit Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2018-01 (Lärmpegelbereich (LPB) 1 = dunkelgrün, LPB 2 = mittelgrün, LPB 3 = hellgrün), Darstellung genordet

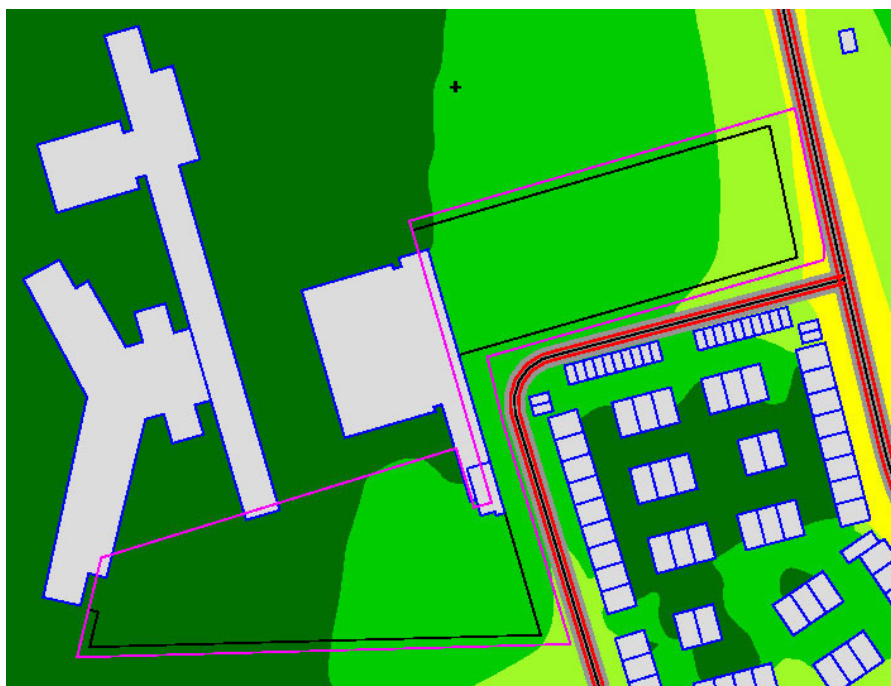


Abbildung 8: Rasterlärnkarte 1. Obergeschoss (OG 1) mit Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2018-01 (LPB 1 = dunkelgrün, LPB 2 = mittelgrün, LPB 3 = hellgrün), Darstellung genordet

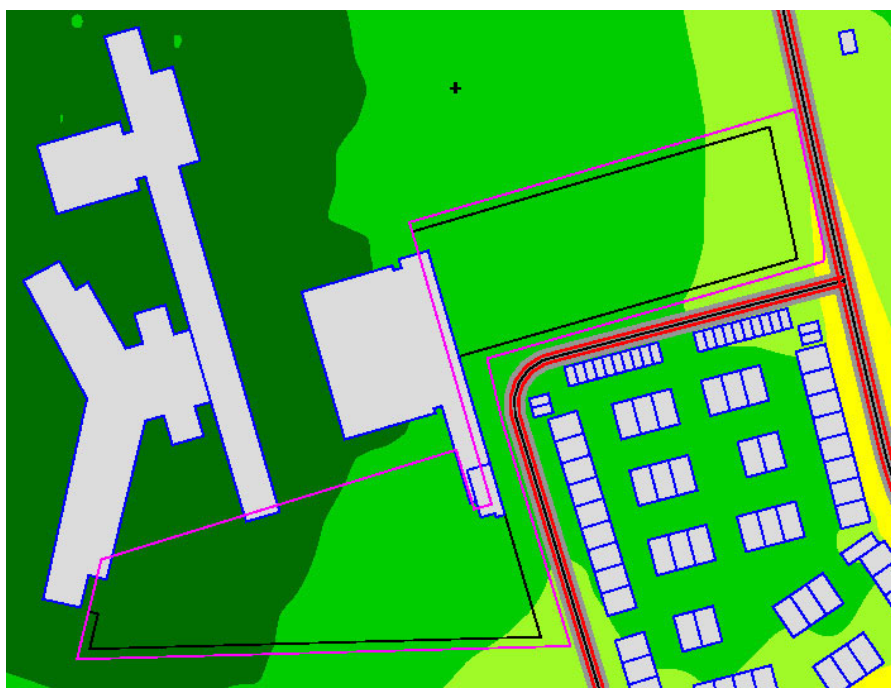


Abbildung 9: Rasterlärnkarte 2. Obergeschoss (OG 2) mit Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2018-01 (LPB 1 = dunkelgrün, LPB 2 = mittelgrün, LPB 3 = hellgrün), Darstellung genordet

Demnach ergeben sich im Plangebiet Bereiche, die den Lärmpegelbereichen 1 bis 3 nach DIN 4109-1:2018-01 [9] zuzuordnen sind. Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich im 2. Obergeschoss. Zur sicheren Seite hin werden die Lärmpegelbereiche dieses Stockwerkes in die Planunterlage übernommen.

Umfang und Lage der Lärmpegelbereiche gehen auch aus Anlage 1 „Lageplan, M 1:2500“ hervor.

Darüber hinaus erscheint, dem Stand der Technik entsprechend, der Einsatz schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen in Unterrichtsräumen sinnvoll. So wird sichergestellt, dass auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Versorgung mit Frischluft gegeben ist.

Die zugehörigen Vorschläge, für die Textlichen Festsetzungen hinsichtlich der Luftschalldämmung der Außenbauteile sowie für die Textlichen Hinweise hinsichtlich der Anwendung schallgedämmter Lüftungseinrichtungen, gehen aus Ziffer 6 hervor.

Über die hier getroffenen Formulierungen hinaus wird außerdem die Möglichkeit erhalten, die Schallschutzmaßnahmen im Zuge der Bauvorlage bedarfsgerecht zu bemessen.

5.2 Gewerbelärm/Geräuschkontingentierung

Die Ergebnisse der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [12] gehen aus Anlage 5 hervor.

Geringfügige Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsrichtwertes nach TA Lärm [4] zur Tagzeit, um bis zu 1,1 dB(A), ergeben sich lediglich an der östlichen Baugrenze des Plangebietes (Immissionsorte IO A und IO B).

An den restlichen untersuchten Immissionsorten wird der maßgebliche Immissionsrichtwert nach TA Lärm [4] zur Tagzeit durchgängig unterschritten.

Die verwendeten Ansätze sind in mehrfacher Hinsicht als Ansätze „zur sicheren Seite hin“ anzusehen:

- Alle berücksichtigten Gewerbeflächen werden zur gleichen Zeit mit Lärmemissionen im maximal möglichen Umfang angenommen.
- Die auf das Plangebiet einwirkenden Lärmemissionen werden, beim gewählten Rechenansatz (Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [12]), lediglich unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes und in Abhängigkeit zur Flächengröße durchgeführt. Schirmwirkungen durch Gebäude (auch innerhalb der emittierenden Flächen) sowie Dämpfungseinflüsse durch die Meteorologie und den Boden bleiben unberücksichtigt.
- Für die Teilfläche 5 wurden, wie oben beschrieben, bewusst Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen.
- Die derzeit von der Firma Bezold Logistik & Transport GmbH genutzte Fläche erhält ein Emissionskontingent L_{EK} analog zu den umgebenden Gewerbeflächen.

Zusammenfassend sind in der Praxis niedrigere Beurteilungspegel zu erwarten.

Durch die Beschränkung der bestimmungsgemäßen Nutzung des Plangebietes auf die Tagzeit, ergibt sich keine Verschärfung der Gewerbelärmsituation in der oftmals kritischen Nachtzeit.

Durch die abschirmende Wirkung von Baukörpern innerhalb des Plangebietes kann sich eventuell gar eine Verbesserung der Gewerbelärmsituation im unmittelbaren Umfeld einstellen.

Eine theoretische Überschreitung der zulässigen Immissionskontingente L_{IK} in Teilbereichen des Plangebietes muss nicht zwangsläufig zu Gewerbelärmkonflikten führen.

Wenn für eine gewerbliche Anlage eine Unterschreitung des maßgeblichen Immissionsrichtwertes nach TA Lärm [4] zur Tagzeit um mindestens 6 dB(A) (Irrelevanzkriterium nach Ziffer 7.4 der TA Lärm [4]) unter vollständiger Ausnutzung des für die Teilfläche zulässigen Emissionskontingentes L_{EK} im gesamten Plangebiet sichergestellt ist, ist auch die Genehmigungsfähigkeit dieser Anlage vollumfänglich gegeben. Einschränkungen der gewerblichen Tätigkeit sind somit ausgeschlossen.

Wegen der mehrfach zur sicheren Seite hin getroffenen Emissionsansätze (vgl. oben) erscheint gleichzeitig eine Überschreitung der zulässigen Immissionskontingente L_{IK} in der Praxis als nahezu ausgeschlossen.

Die Einhaltung des Irrelevanzkriteriums erscheint lediglich für die Teilfläche 8.1 (derzeitige Nutzung als Drogerie- und Biomarkt) nicht sichergestellt.

Dies ist jedoch nur der Fall, wenn im Bereich des derzeitigen Parkplatzes bauliche Anlagen mit offenbaren Fenster von schützenswerten Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 auf der Ostseite nahe an der östlichen Baugrenze angeordnet werden.

Derartige Fenster sind durch vorgelagerte, verglaste Vorbauten wie z. B. Vorhangfassaden, Prallscheiben oder Laubengänge vor Gewebelärm zu schützen. Die Mindesttiefe dieser Vorbauten muss 50 cm betragen.

Mit zunehmenden Abstand von der östlichen Baugrenze nehmen die von dieser Teilfläche auf das östliche Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen ab. Ab einem Abstand von 25 m von der östlichen Baugrenze ist die Einhaltung des oben beschriebenen Irrelevanzkriteriums sichergestellt.

Schutzmaßnahmen für Fenster auf der Nord- und Südseite werden, wegen der Eigenabschirmung des Baukörpers nicht erforderlich.

Die entsprechenden Vorschläge für die Textlichen Festsetzungen gehen aus Ziffer 6 hervor.

6 VORSCHLAG FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN

In die Textlichen Festsetzungen zu übernehmen:

Festsetzung 1:

Öffenbare Fenster schützenswerter Räume im Sinne der DIN 4109 sind auf die schallabgewandten Gebäudeseiten hin zu orientieren. Unabhängig davon müssen innerhalb der festgesetzten Flächen für Gemeinbedarf zum Schutz vor Verkehrslärm bei Errichtung oder Änderung von baulichen Anlagen die Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01 an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen eingehalten werden. Die zugrunde zu legenden Lärmpegelbereiche nach Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01 sind in der Planurkunde dargestellt. Von den dargestellten Lärmpegelbereichen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen der Bauvorlage durch eine entsprechende schalltechnische Untersuchung nachgewiesen wird, dass, bedingt durch die Eigenabschirmung des Gebäudes bzw. durch die Abschirmung vorgelagerter Fremdgebäude, Lärmpegelbereiche mit geringeren Anforderungen vorliegen.

Festsetzung 2:

Für im Bereich des derzeitigen Parkplatzes geplante bauliche Anlagen sind, zum Schutz vor Gewerbelärm, offenbare Fenster von schützenswerten Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 auf der Ostseite durch vorgelagerte, verglaste Vorbauten wie z. B. Vorhangfassaden, Prallscheiben oder Laubengänge zu schützen. Die Mindestdiefe dieser Vorbauten muss 50 cm betragen. Von dieser Festsetzung kann abgewichen werden, wenn der Abstand der Fassade von der östlichen Baugrenze mindestens 25 m beträgt.

Festsetzung 3:

Im Zuge der Bauvorlage ist für die schützenswerte Bebauung außerhalb und innerhalb des Geltungsbereiches nachzuweisen, dass es, durch die bestimmungsgemäßen Nutzungen, innerhalb der festgesetzten Flächen für Gemeinbedarf, zu keiner Überschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte und der zulässigen Maximalpegel nach TA Lärm sowohl zur Tag- (6.00 bis 22.00 Uhr) als auch zur Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) kommt.

In die textlichen Hinweise aufzunehmen:

Hinweis 1:

Es wird empfohlen, zum Schutz vor Verkehrs- und Gewerbelärm, lärmempfindliche Nutzungen innerhalb der festgesetzten Flächen für Gemeinbedarf nach Osten hin zu orientieren.

Hinweis 2:

Innerhalb der festgesetzten Flächen für Gemeinbedarf werden, zum Schutz vor Verkehrslärm, für Unterrichtsräume schallgedämmten Lüftungseinrichtungen empfohlen. Eine ausreichende Luftwechselrate ist sicherzustellen.

Hinweis 3:

Sowohl für die innerhalb der Flächen für Gemeinbedarf zulässigen Wohnnutzungen (Hausmeisterwohnung) der rechtskräftigen Planurfassung als auch der 2. Änderung sind die zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte und zulässigen Maximalpegel nach TA Lärm mit der Unteren Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Erlangen – Höchstädt abzustimmen.

7 ANLAGEVERZEICHNIS

- Anlage 1 : Lageplan, M 1:2500
- Anlage 2 : Emissionen Parkplätze nach RLS-19
- Anlage 3 : Zugzahlen nach Angaben Verkehrsdatenmanagement Deutsche Bahn
- Anlage 4 : Ergebnisse der Amtlichen Straßenverkehrszählung
- Anlage 5 : Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Aufgestellt:
Bamberg, 20.01.2026
ko



Hönnen & Partner

INGENIEURAKTIENGESellschaft

Hainstraße 18a · 96047 Bamberg



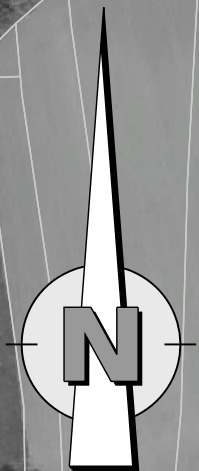
Anlage 1:

Lageplan, M 1:2500

Zeichenerklärung:

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Immissionsort Bestandsgebäude Gymnasium
- Immissionsort Plangebiet
- Emissionsband Straßenverkehr
- Emissionsband Schienenverkehr
- Flächenschallquelle Kontingentierung
- Parkplatz nach RLS-19

5494000



ESCHENAU

TF 1

TF 2

TF 3

TF 6

TF 5

TF 4

TF 7

TF 9

TF 8

Plangebiet

IO 01

IO 02

IO 05

IO 04

IO K

IO L

IO I

IO 03

IO G

IO F

IO E

IO C

IO B

IO D

IO A

PP 1

PP 2

PP 3

Bundesstraße B 2

Dr. Otto-Leich-Straße Nord

Pettensiedler Straße West

Pettensiedler Straße Ost

Dr. Otto-Leich-Straße Süd

Gymnasium Eckental

Neunkirchner Straße

Eschenauer Hauptstraße (B1224a)

Bahnlinie 3526 Nürnberg-NO - Grafenberg

© Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de
© Bayerische Vermessungsverwaltung, Geobasisdaten
(Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet)

Angaben zum Lage- und Höhenreferenzsystem siehe Planstempel
Auszug enthält Daten aus dem Rauminformationssystem

Anlage Nr. 1



Markt Eckental
Landkreis Erlangen-Höchststadt
2. Änderung BBP Eschenau Nr. 21 "Eschenau - Nord 1"

Lageplan

M 1:2500

Entwurfsbearbeitung:



Höhnen & Partner
INGENIEURAKTIENGESellschaft

Bamberg, den 20.01.2026

ECK2503-Schall

LP-Schall.PLT

R-Schall

Anlage 2:

Emissionen Parkplätze nach RLS-19

Emissionen Parkplatz nach RLS-19

Grundlage:

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19)

Öffentlicher Stellplatz nördlich der Bahnlinie (PP 01)

Kennzeichnende Geräuschimmissionen			
Parkplatztyp	P+R-Parkplatz für Pkws		
Anzahl der Fahrzeugbewegungen tags	0,30	je Parkstand und Stunde	
Anzahl der Fahrzeugbewegungen nachts	0,06	je Parkstand und Stunde	
Anzahl der Parkstände	57	Anzahl der Stellplätze	
Zuschlag für Parkplatztyp PT	0	dB(A)	
Tagzeit:			
Flächenbezogener Schalleistungspegel Lw"		75,3	dB(A)
Nachtzeit:			
Flächenbezogener Schalleistungspegel Lw"		68,3	dB(A)

Aufgestellt:

Bamberg, 20.01.2026

ko



Höhnen & Partner
INGENIEURAKTIENGESellschaft

Emissionen Parkplatz nach RLS-19

Grundlage:

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19)

Öffentlicher Stellplatz südlich der Bahnlinie (PP 02)

Kennzeichnende Geräuschimmissionen			
Parkplatztyp	P+R-Parkplatz für Pkws		
Anzahl der Fahrzeugbewegungen tags	0,30	je Parkstand und Stunde	
Anzahl der Fahrzeugbewegungen nachts	0,06	je Parkstand und Stunde	
Anzahl der Parkstände	47	Anzahl der Stellplätze	
Zuschlag für Parkplatztyp PT	0	dB(A)	
Tagzeit:			
Flächenbezogener Schallleistungspegel Lw"		74,5	dB(A)
Nachtzeit:			
Flächenbezogener Schallleistungspegel Lw"		67,5	dB(A)

Aufgestellt:

Bamberg, 20.01.2026

ko



Höhnen & Partner
INGENIEURAKTIENGESellschaft

Emissionen Parkplatz nach RLS-19

Grundlage:

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19)

ZOB Eschenau (PP 03)

Kennzeichnende Geräuschimmissionen		
Parkplatztyp	ZOB Eschenau	
Anzahl der Fahrzeugbewegungen tags	3,33	je Parkstand und Stunde
Anzahl der Parkstände	6	Anzahl der Haltetsellen
Zuschlag für Parkplatztyp PT	10	dB(A)
Tagzeit:		
Flächenbezogener Schallleistungspegel Lw"		86,0 dB(A)

Aufgestellt:

Bamberg, 20.01.2026

ko



Höhnen & Partner
INGENIEURAKTIENGESellschaft

Anlage 3:
Zugzahlen nach Angaben
Verkehrsdatenmanagement Deutsche Bahn

Genäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 35/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 5920
Abschnitt Eschenau (Mittelfr) bis Russelbach
Bereich Eckental, Forther Hauptstraße 22
von_km 19,0 bis_km 22,0

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl	Anzahl	v max	Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband				Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
		Tag			Fahrzeug-kategorie	Anzahl	6-A6	2								
Traktion					km/h											
RV-VT		34		8		140										
		34		8	Summe beider Richtungen											

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

von km	bis km	km/h
19,0	19,5	60
19,5	21,1	70
21,1	23,6	60

Erläuterungen und Legende

1. Geschwindigkeiten

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalletechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen(innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung

Nummer der Fz-Kategorie + Variante bzw. Zeilennummer in Belblatt 1 + Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
Bsp. 5-Z5-A10

Berechnung des Beurteilungsspekels für Schienenwege (Schall 03)

3. Brücken

Für Brücken, schienenngleiche BÜ und enge Gleisradian sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
IC = Intercityzug (auch Railjet)
ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
NZ = Nachtreisezug
AZ = Saison- oder Ausflugszug
D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET = Elektrotriebzug
- VT = Dieselttriebzug

Strecke 5920 Abschnitt Nürnberg NO - Eschenau (Mittelfranken)

Prognose 2025

Daten nach Schall03-2015

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
48	6	RV-VT	70	6-A6	1						
48	6	Summe beider Richtungen									

Strecke 5920 Abschnit Eschenau (Mittelfranken) - Gräfenberg

Prognose 2025

Daten nach Schall03-2015

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
36	6	RV-VT	70	6-A6	1						
36	6	Summe beider Richtungen									

Bemerkung zu Schall03-2015:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Ttz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienenngleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieselelektrozug
- RV=Regionalzug

Zugarten:

Zugart	Anzahl		v_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
RB/RE-V	16	2	140	6-A8	3										
RB/RE-V	46	4	140	6-A8	2										
Summe	62	6													

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
18,0	19,0	50

BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RiKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RiKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

v_Zug:

bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG:

Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug

RV, RE, RB = Regionalzug

S = Elektrotriebzug der S-Bahn

IC = Intercityzug (auch Railjet)

ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV

NZ = Nachtreisezug

AZ = Saison- oder Ausflugszug

D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte

LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok

- E = E-Lok

6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Zugart	Anzahl		v_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
RB/RE-V	26	4	140	6-A8	2										
RB/RE-V	6	0	140	6-A8	3										
Summe	32	4													

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
19,0	19,5	60
19,5	21,1	70

BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RiKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RiKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

- v_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.
Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türeenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

- GZ = Güterzug
RV, RE, RB = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn
IC = Intercityzug (auch Railjet)
ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
NZ = Nachtreisezug
AZ = Saison- oder Ausflugszug
D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
- E = E-Lok

6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Anlage 4:

Ergebnisse der

Amtlichen Straßenverkehrszählung



Zählstelle 64339119 Jahr 2024

Allgemeine Angaben				Verkehrsbelastung				GL - Faktor	MSV	Zähldaten				RLS90					Geräuschkennwerte																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Straße	zust. Stelle	TK/ZST	Region	Zählart	DTV	DTV	LV	SV	Di-Do Nzb	GL - Faktor	MSV	Kfz/RI	SV-Ant.	Kfz/RIII	SV-Ant.	Anz.Tage	M	p	Lm(25)	LVm	L1	L2	Krad	M	p1	p2	PKrad	Lw																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
					2021	W	Rad	Bus	Kfz																				fer	MSVRI	Now15-18	Fr15-18	FeW15-18	So16-19	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag 06 - 22 Uhr	Tag

Erläuterung
-1 = keine Werte vorhanden
Hinweise beziehen sich immer auf das Erhebungsjahr



Zählstelle 64339511 Jahr 2024

Allgemeine Angaben				Verkehrsbelastung				GL - Faktor	MSV	Zähldaten				Geräuschkennwerte																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Straße	zust. Stelle	TK/ZST	Zählart	DTV	DTV	LV	SV			Di-Do Nzb	Kfz/h	SV-Ant.	Kfz/RII	SV-Ant.	Anz.Tage	RLS90				RLS19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				2021	SV	W	Rad	Kfz	fer	MSVRI						Now15-18	Tag 06 - 22 Uhr	Lm(25)	LVm	L1	L2	Krad	M	p1	p2	PKrad	Lw																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
E-Str.		Richtung I Richtung II	Region Zabl. km	2015	U	Krad	LoA	Lv	bSo	MSVRIII	FeW15-18	Fr	FeW	E	Evening 18 - 22 Uhr	Night 22 - 06 Uhr	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Erläuterung
-1 = keine Werte vorhanden
Hinweise beziehen sich immer auf das Erhebungsjahr

Anlage 5:

Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

2. Änderung Bebauungsplan Eschenau Nr. 21 "Eschenau - Nord 1"
Kontingente Tagzeit

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	IO A	IO B	IO C	IO D	IO E	IO F	IO G	IO H	IO I	IO J	IO K	IO L
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(Pl)	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0

Teilpegel												
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO A	IO B	IO C	IO D	IO E	IO F	IO G	IO H	IO I	IO J
TF 1	28716,3	60	43,7	42,7	44,3	43,2	44,7	43,6	42,4	41,4	42,9	41,9
TF 2	19042,6	67	49,2	48,1	48,8	47,8	48,2	47,3	46,4	45,6	46,2	45,4
TF 3	19544,7	60	41,3	40,5	40,4	39,7	39,5	38,9	38,3	37,8	37,7	37,2
TF 4	9454,6	58	41,8	40,2	42,5	40,6	42,4	40,6	38,8	37,5	39,0	37,6
TF 5	6102,1	65	47,7	45,7	46,2	44,7	44,5	43,6	42,4	41,4	41,6	40,8
TF 6	2051,0	67	40,7	39,6	39,6	38,8	38,5	37,9	37,1	36,4	36,4	35,8
TF 7	12186,5	60	43,9	43,2	41,8	41,4	40,1	39,8	39,4	38,9	38,1	37,7
TF 8.1	4049,5	60	49,9	50,9	44,3	44,7	40,9	41,1	40,8	40,0	38,1	37,7
TF 8.2	2458,3	60	41,2	44,3	39,3	41,0	37,2	38,2	39,0	39,1	35,9	36,0
TF 9	16246,4	60	48,3	48,9	45,5	45,9	43,4	43,7	43,8	43,6	41,7	41,5
Immissionskontingent L(IK)			56,1	56,0	54,3	53,7	53,2	52,5	51,8	51,1	51,0	50,3
Unterschreitung			-1,1	-1,0	0,7	1,3	1,8	2,5	3,2	3,9	4,0	4,7