



Gemeinde Bisingen
Zollernalbkreis

**Bebauungsplan
"Maute-Areal"**

in Bisingen

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Fassung vom 08.04.2024
aktualisiert am 21.10.2024

Impressum

Auftraggeber

Gemeinde Bisingen
i.V. Roman Waizenegger (Bürgermeister)

Auftragnehmer

Gfrörer Ingenieure
Hohenzollernweg 1
72186 Empfingen
07485/9769-0
info@gf-kom.de
www.gf-kommunal.de

Bearbeiter

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Schmalz
Ergänzt durch M.Eng. Tim Grözinger
Empfingen, den 21.10.2024

Abkürzungsverzeichnis

Die nachfolgenden Abkürzungen stellen lediglich eine auszugsweise Auflistung der im Bereich der Akustik vorkommenden Begriffe dar und stehen nicht zwingend in Bezug zu diesem Dokument.

Abkürzung	Erläuterung
IRW	Immissionsrichtwert der TA Lärm in dB(A)
IGW	Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in dB(A)
OW	Orientierungswert der DIN 18005 in dB(A)
IO	Immissionsort
L _r	Beurteilungspegel in dB(A)
L _{rT}	Beurteilungspegel Tag in dB(A)
L _{rN}	Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
L _m	Mittelungspegel in dB(A)
LNS	Beurteilungszeitraum Nacht – lauteste Nachtstunde in dB(A)
L _{WA}	Schallleistungspegel in dB(A)
L _{WA'}	Schallleistungspegel pro Meter / längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m
L _{WA''}	Schallleistungspegel pro Quadratmeter / flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m²
L _{W, max}	Schallleistungspegel von kurzzeitigen Geräuschspitzen in dB(A)
R' _w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
K _D	Zuschlag infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehr auf Parkplätzen in dB(A)
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB(A)
K _{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)
K _{Str0}	Zuschlag für die Beschaffenheit der Straßenoberfläche in dB(A) gemäß RLS-90
K _{Stg}	Zuschlag für Steigung in dB(A)
L _i	Innenschallpegel in dB(A)
L _{EK}	Emissionskontingent in dB(A)/m² gemäß DIN 45691
L _{EK, zus}	Zusatzkontingent in dB(A)/m² gemäß DIN 45691
IFSP	Immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m² gemäß DIN 45691
WR	Reines Wohngebiet
WA	Allgemeines Wohngebiet
MI	Mischgebiet
GE / GEe	Gewerbegebiet / eingeschränktes Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet

Inhaltsübersicht

1. Aufgabenstellung	1
2. Grundlagen	2
2.1 Gesetze, Normen und Regelwerke	2
2.2 Projektbezogene Unterlagen	2
3. Angaben zur örtlichen Situation und städtebaulichen Konzeption	3
4. Schalltechnische Berechnungsgrundlagen	5
4.1 Schallausbreitungsberechnungen	5
5. Verkehrslärm	5
5.1 Beurteilungsgrundlagen Verkehrslärm	5
5.2 Emissionen Straßenverkehrslärm	7
5.3 Emissionen Schienenverkehrslärm	9
5.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Verkehrslärm	9
6. Schallschutzmaßnahmen	10
6.1 Allgemein	10
6.2 Geschwindigkeitsreduzierung auf der Bahnhofstraße auf Tempo 30	10
6.3 Einhaltung von Mindestabständen	10
6.4 Aktiver Lärmschutz	10
6.5 Grundrissorientierung (passiver Lärmschutz)	10
6.6 Passiver Lärmschutz bzw. Erhöhung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile	10
7. Zusammenfassung	12
8. Anlagen	13

1. Aufgabenstellung

Anlass für die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Maute-Areal“ in Bisingen, der die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets und eines Urbanen Gebiets vorsieht. Das Plangebiet befindet sich inmitten der Ortslage von Bisingen, südlich des Bahnhofes. Das Areal wird im Nordwesten vom Verlauf der Bahnhofstraße, im Südwesten vom Verlauf der Raichbergstraße, im Osten vom Verlauf der Zollerstraße und im Nordosten vom Verlauf der Goethestraße umschlossen. Zudem wird es von allen Seiten vom Siedlungskörper umschlossen. Nordwestlich oberhalb der Bahnhofstraße verlaufen zudem die Bahngleise der Verbindung zwischen Balingen (Südwesten) und Hechingen (Nordosten).

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm (Straße + Schiene) zu ermitteln und zu bewerten. Die allgemeinen Anforderungen an den Schallschutz in der städtebaulichen Planung ergeben sich aus der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ in Verbindung mit dem Beiblatt 1. Für den Verkehrslärm wird als weiterer Maßstab für die Verträglichkeit auch die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) herangezogen. Kommt es im Ergebnis der Untersuchung zu einer Überschreitung der Orientierungs- oder Immissionsgrenzwerte im Plangebiet, werden geeignete Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen und im Bebauungsplan festgesetzt.

2. Grundlagen

2.1 Gesetze, Normen und Regelwerke

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [2] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [3] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [4] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- [5] Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) (1990 /Änd. 2014)
- [7] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV, Dezember 2014

2.2 Projektbezogene Unterlagen

- [8] Vorabzug des Bebauungsplan-Entwurfs, citiplan GmbH, Stand 18.10.2024
- [9] DB Zugzahlen Schienenstrecke 4630 Bisingen - Engstlatt, Stand KW47 / 2023
- [10] Daten der Verkehrsuntersuchung von Bisingen für die Bahnhofstraße, BS Ingenieure , 07.12.2023

3. Angaben zur örtlichen Situation und städtebaulichen Konzeption

Das Plangebiet befindet sich inmitten der Ortslage von Bisingen, südlich des Bahnhofes. Das Areal wird im Nordwesten vom Verlauf der Bahnhofstraße, im Südwesten vom Verlauf der Raichbergstraße, im Osten vom Verlauf der Zollerstraße und im Nordosten vom Verlauf der Goethestraße umschlossen. Zudem wird es von allen Seiten vom Siedlungskörper umschlossen. Nordwestlich oberhalb der Bahnhofstraße verlaufen zudem die Bahngleise der Verbindung zwischen Balingen (Südwesten) und Hechingen (Nordosten).

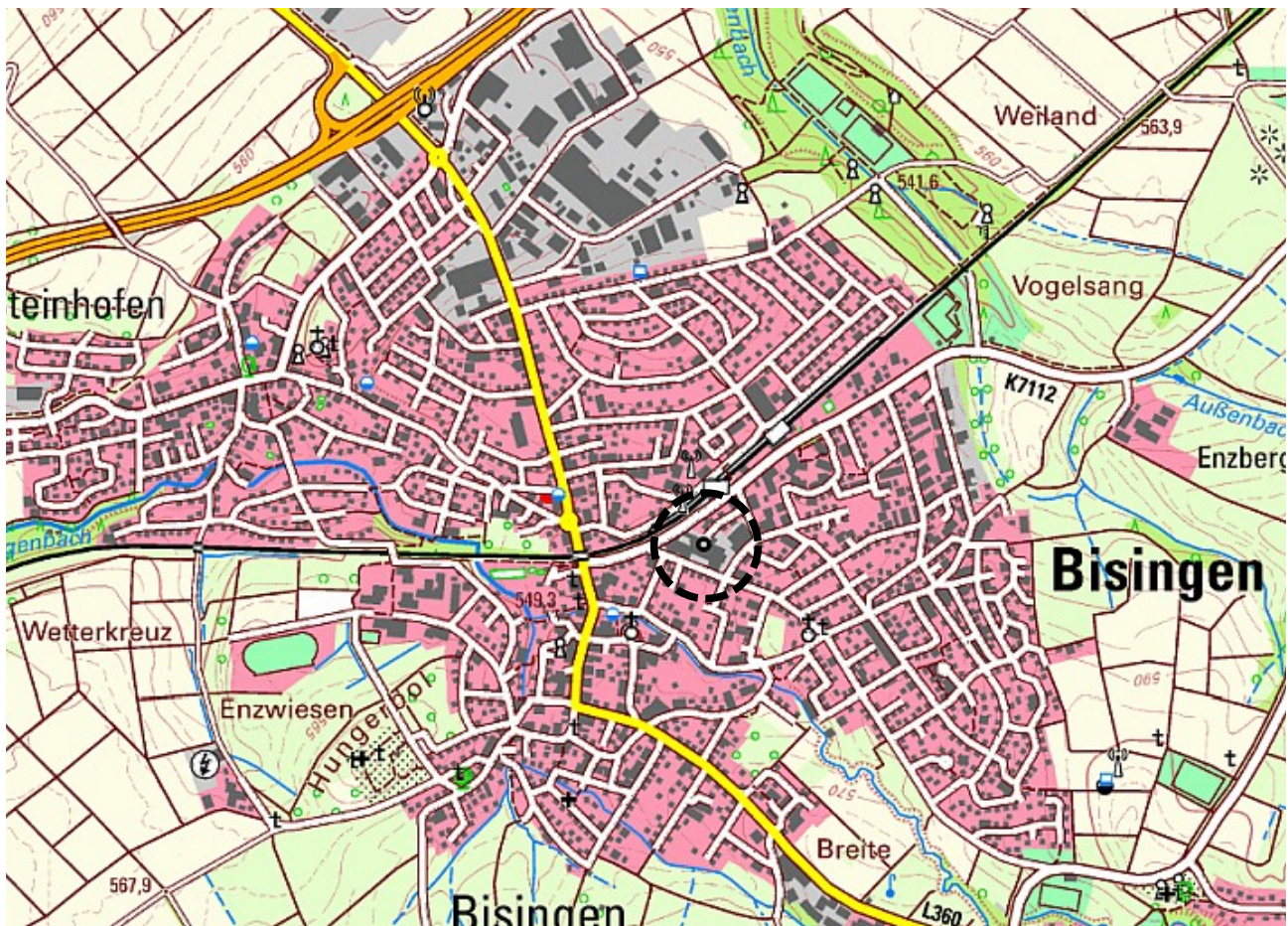


Abb. 3-1: Übersichtskarte zur Lage des Plangebiets (schwarz gestrichelter Kreis)

Der Entwurf zum Bebauungsplan sieht neben Flächen für ein allgemeines Wohngebiet im Osten auch Urbane Gebiete im Westen sowie entlang der Bahnhofstraße vor. Die Anzahl der zulässigen Geschosse variiert dabei zwischen zwei und vier Geschossen.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse der Fassung vom 08.04.2024 wurde die geplante Nutzungsart nachträglich entlang der Bahnhofstraße von einem allgemeinem Wohngebiet (WA) in ein Urbanes Gebiet (MU) geändert. Die Fassung vom 08.04.2024 wurde dahingehend angepasst. Im Folgenden ist der Vorabzug des Bebauungsplans nach aktuellem Stand abgebildet.

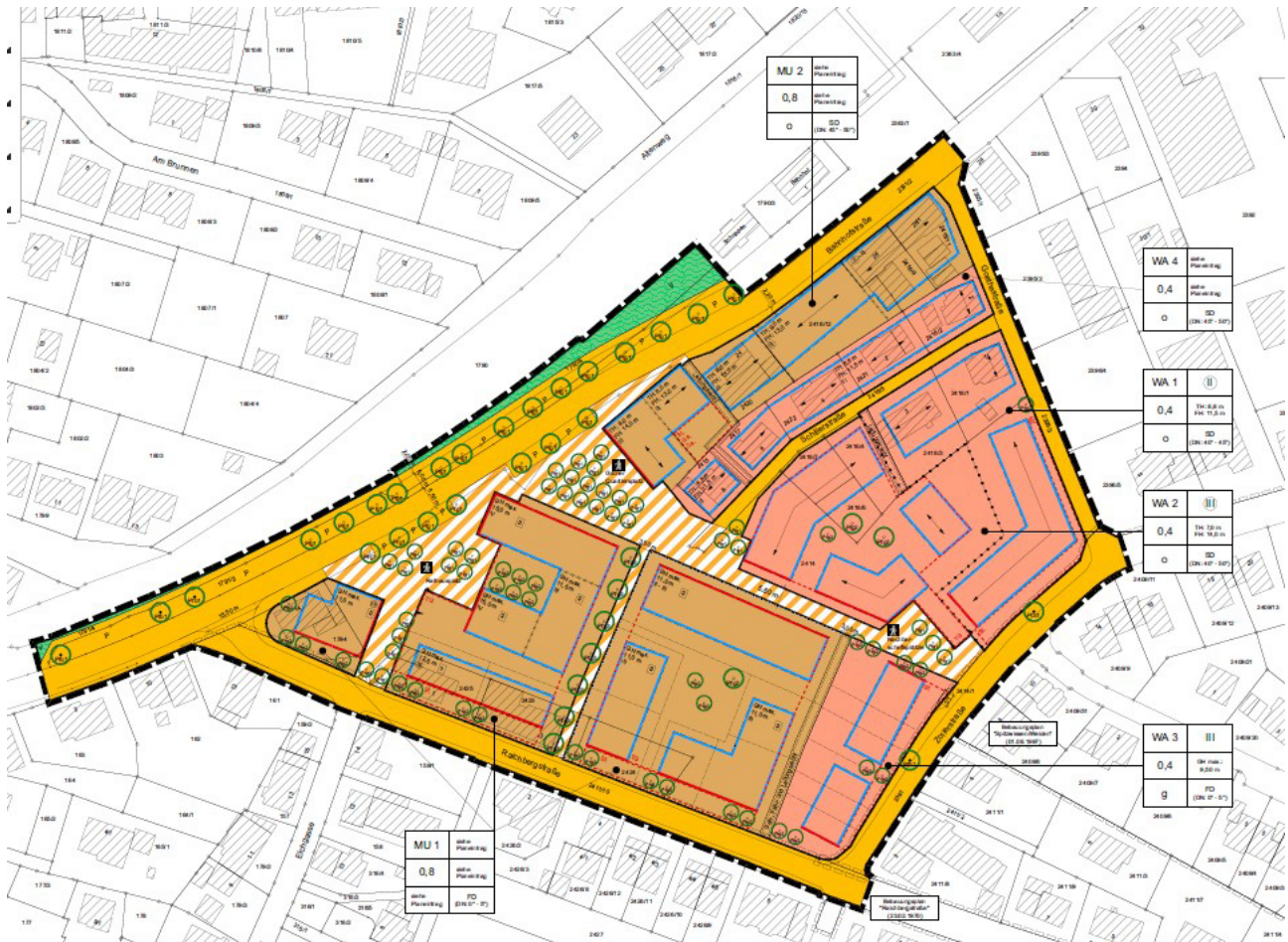


Abb. 3-2: Vorabzug des Bebauungsplan Entwurfs, citiplan GmbH, Stand 18.10.2024

4. Schalltechnische Berechnungsgrundlagen

4.1 Schallausbreitungsberechnungen

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLAN in der Version 8.2 der SoundPLAN GmbH nach der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren" (Oktober 1999).

Die Berechnung der Schallausbreitung der Lärmquellen in Form von Linien- und Flächenschallquellen erfolgt in einem 3-dimensionalen Geländemodell. Das Berechnungsmodell berücksichtigt dabei folgende Faktoren:

- Mehrfachreflexionen bis zur 3. Reflexion sowie Abschirmungen durch natürlich und künstlich geschaffene Geländeformen sowie bauliche Objekte
- Dämpfungseffekte durch Boden und Meteorologie.
- Pegelerhöhung durch leichte Mittwind-Situation von 3 m/s in Richtung der Immissionsorte sowie durch Temperaturinversion
- keine Pegelminderung durch Witterungsbedingungen (Korrekturwert $C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$)

5. Verkehrslärm

5.1 Beurteilungsgrundlagen Verkehrslärm

5.1.1 Orientierungswerte DIN 18005

Als maßgebliche Beurteilungsgrundlage ist bei der Aufstellung eines Bebauungsplans die DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 sowie das zugehörige Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987 heranzuziehen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 gelten dabei für alle auftretenden Lärmarten.

Für einwirkende Verkehrsräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte. Die darin genannten Orientierungswerte sollten im Sinne der Lärmvorsorge weitestgehend eingehalten werden. Eine bindende Wirkung haben diese jedoch nicht, da sie lediglich einen Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes beschreiben und bei moderater Überschreitung abwägungsfähig sind.

Die nachfolgende Tabelle listet die zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an schutzwürdigen Nutzungen maßgeblichen Orientierungswerte nach DIN 18005 auf.

Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag 6- 22 Uhr	Beurteilungszeitraum Nacht 22-6 Uhr
Reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete	60	45
Dorfgebiete, Mischgebiete (Urbane Gebiete)	60	50
Kerngebiete, Gewerbegebiete	65	55

Tabelle 1: Tabelle Orientierungswerte für Verkehrslärm nach der DIN 18005

5.1.2 Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

Als weiterer Maßstab für die Verträglichkeit des Verkehrslärms wird deshalb auf die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 zur weiteren Beurteilung herangezogen. Diese wird stets bei Neubauvorhaben im Straßenverkehr verwendet und gibt insofern einen Anhaltswert für die Lärmvorsorge.

Die Nachfolgende Tabelle nennt die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag 6-22 Uhr	Beurteilungszeitraum Nacht 22-6 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
Reine und Allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete (Urbane Gebiete)	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV wird noch ein weiterer Schwellenwert bei der Beurteilung von Verkehrslärm betrachtet. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung ist ab einer Geräuschbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht erreicht. Überschreitungen sollten vermieden werden, da eine dauerhaft hohe Geräuschbelastung Gesundheitsschäden verursacht.

5.2 Emissionen Straßenverkehrslärm

Für die Ermittlung der Geräuscheinwirkung des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet ist maßgeblich die Bahnhofstraße im Nordwesten des Plangebiet von Relevanz. Für die im Süden des Plangebiets verlaufende Raichbergstraße liegen keine genauen Zählungen vor. Es ist aber von einer deutlich geringeren Belastung im Vergleich zu der von der Bahnhofstraße auszugehen. Um auch von der Raichbergstraße den einwirkenden Verkehrslärm abschätzen zu können, ist eine orientierende Ermittlung der Verkehrsmenge anhand der Knotenstromzählungen in Bisingen und der Zahlen aus dem Verkehrsmonitoring der Straßenverkehrszentrale BW, durch den Verfasser der schalltechnischen Untersuchung erfolgt. Die im Osten des Plangebiets verlaufende Zollerstraße sowie die im Nordosten verlaufende Goethestraße sind keine relevanten Verkehrslärmeinwirkungen zu erwarten. Die ermittelten Analysezahlen aus dem Jahr 2023 sind aufgrund der zukünftigen

gen Verkehrsentwicklung auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich die Verkehrsmenge pro Jahr um etwa 1%, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil und Anteil an Motorrädern, erhöht. Für das Prognosejahr 2030 ergibt sich so für die Bahnhofstraße ein DTV von 4.300 Kfz/d, für die Raichbergstraße ein DTV von 2.000 Kfz/d.

Die Emissionen des Straßenverkehrslärms werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 berechnet. Als Grundlagen für die Berechnung werden die Verkehrsmenge, die Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppe, die zulässige Höchstgeschwindigkeit getrennt nach Fahrzeuggruppe, die evtl. vorhandene Steigung sowie die Fahrbahnart berücksichtigt.

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen tags (MT) und nachts (MN) sowie die Lkw-Anteile tags (pT1) für Lkw und Busse ohne Anhänger bis 3,5t und (pT2) für Lkw und Busse mit Anhänger und über 3,5t, die Lkw-Anteile nachts (pN1) für Lkw und Busse ohne Anhänger bis 3,5t und (pN2) für Lkw und Busse mit Anhänger über 3,5t sowie die Anteile der Motorräder am Tag (Mot Tag) und in der Nacht (Mot Nacht) sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen. Für die Bahnhofstraße wird kein Abschlag für den Straßendeckschichttyp (SDT) gemäß der RLS-19 für einen nicht geriffelten Gussasphalt mit $D_{SD,SDT} = 0$ dB(A) für Pkw und $D_{SD,SDT} = 0$ dB(A) für Lkw angesetzt. Zuschläge DStg nach RLS-19 für Neigungen der Fahrbahn von über 5% sind im untersuchten Straßennetz nicht anzusetzen.

Verkehrsmengen Analyse 2020	MT	MN	pT1	pN1	pT2	pN2	Mot Tag	Mot Nacht	Geschwindigkeit Pkw / Lkw in km/h
Bahnhofstraße	234	33	2,2%	1,8%	1,3%	2,3%	3,2%	1,4%	50/50
Raichbergstraße	77	14	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	2,0%	2,0%	30/30

Tabelle 3: Tabelle Verkehrsmengen Analyse 2023

Verkehrsmengen Prognose 2030	MT	MN	pT1	pN1	pT2	pN2	Mot Tag	Mot Nacht	Geschwindigkeit Pkw / Lkw in km/h
Bahnhofstraße	251	35	2,2%	1,8%	1,3%	2,3%	3,4%	0,0%	50/50
Raichbergstraße	83	15	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	2,0%	2,0%	30/30

Tabelle 4: Tabelle Verkehrsmengen Prognose 2030

5.3 Emissionen Schienenverkehrslärm

Auf der Schienenstrecke 4630 Abschnitt Bisingen bis Engstlatt verkehren gemäß der Auskunft der Deutschen Bahn für das Prognosejahr 2030 am Tag (6-22 Uhr) 69 Regionalbahnen bzw. Züge des Regionalexpress. In der Nacht (22-6 Uhr) sind es von dieser Zugart noch 11 Fahrzeuge und zudem ein Güterzug.

Die Berechnung im Modell erfolgt nach der Richtlinie "Schall 03-2012". Es ergeben sich folgende Schallleistungspegel:

Höhe über Schienenoberkante in Meter	$L_{w,A,f,h}$ Tag in dB(A)	$L_{w,A,f,h}$ Nacht in dB(A)
0	78,4	76,1
4	58,4	58,9
5	0	0

5.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Verkehrslärm

Anhand der unter Abschnitt 5.2 und 5.3 aufgeführten Emissionspegeln der Straßen- und Schienenstrecke wurden die Immissionen im Plangebiet anhand von Rasterlärmkarten mit Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten am Tag (Plan 1) und in der Nacht (Plan 2) ermittelt. Im Ergebnis kommt es am Tag sowie in der Nacht zu deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ und auch der 5 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Urbanes Gebiet bzw. Allgemeines Wohngebiet. Entlang der Bahnhofstraße sind die Überschreitungen mit bis zu 7 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht im Urbanen Gebiet am höchsten, da hier neben dem Straßenverkehr auch der Schienenverkehr der DB Strecke 4630 einwirkt. Durch die Änderung der Nutzungsart entlang der Bahnhofstraße hin zu einem Urbanen Gebiet, wurden die Überschreitungen am Tag auf maximal 8 dB(A) und in der Nacht auf maximal 9 dB(A) reduziert. Entlang der Raichbergstraße sind die Überschreitungen von etwa 3 dB(A) in der Nacht im Urbanen Gebiet und der Einhaltung der Orientierungswerte am Tag geringer. Im Allgemeinen Wohngebiet Entlang der Raichbergstraße kommt es trotzdem noch am Tag zu Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 3 dB(A) und in der Nacht von 6 dB(A).

Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind im Plangebiet vor allem in der Nacht weitgehend überschritten, sodass eine Prüfung und Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen zwingend erforderlich ist. Die möglichen Schallschutzmaßnahmen werden nachfolgend unter Abschnitt 6 erläutert, da durch die Gebietsanpassung zwar die Überschreitungen der Emissionsrichtwerte verringert werden konnten, diese allerdings weiterhin überschritten sind.

6. Schallschutzmaßnahmen

6.1 Allgemein

Bei einer Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der 16. BImSchV durch Verkehrslärm sind zum Schutz vor einwirkendem Lärm entsprechende Maßnahmen zu treffen. Zur Lösung des Lärmkonfliktes im Plangebiet gibt es generell folgende Möglichkeiten:

6.2 Geschwindigkeitsreduzierung auf der Bahnhofstraße auf Tempo 30

Zur Reduzierung der Lärmbelastung im Plangebiet bietet sich die Geschwindigkeitsreduzierung von Tempo 50 auf Tempo 30 auf dem angrenzenden Straßenabschnitt der Bahnhofstraße an. Diese Maßnahme wird den Lärmkonflikt nicht vollständig lösen, erreicht aber eine gute Reduzierung der Belastung von etwa 3 dB(A).

6.3 Einhaltung von Mindestabständen

Um den Lärm im Plangebiet zu mindern kann man den Abstand der geplanten Bebauung maßgeblich zur Bahnhofstraße vergrößern. Diese Maßnahme ist im vorliegenden Fall nicht sehr zielführend, da auch weiter Entfernt noch deutliche Überschreitungen vorliegen und im Bestand der Nahbereich der Bahnhofstraße bereits bebaut ist.

6.4 Aktiver Lärmschutz

Aufgrund der direkten Lage der Bebauung hin zur Bahnhofstraße sowie zur Raichbergstraße lässt sich ein aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand oder eines Walls nicht dazwischenliegend realisieren.

6.5 Grundrissorientierung (passiver Lärmschutz)

Die Anordnung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an die dem Lärm abgewandten Fassadenseiten ist eine weitere Möglichkeit dem Lärm zu begegnen. Durch eine Eigenabschirmung des Gebäudes lassen sich z.B. im Innenhof schutzbedürftige Räume ohne Lärmkonflikt realisieren. Ebenso lässt sich durch die Ausrichtung von Räumen ohne Schutzbedürftigkeit (z.B. Sanitäranlagen oder Küche) an eine verlärmte Fassadenseite hin der Lärmkonflikt an dieser beseitigen oder zumindest reduzieren. Da diese Maßnahme den Bauherren in seiner Planungsfreiheit recht stark einschränkt, sollte die Grundrissorientierung nur bei einer fehlenden Wirkung anderer Maßnahmen in Betracht gezogen werden.

6.6 Passiver Lärmschutz bzw. Erhöhung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile

Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte kann zur Lärminderung ein erhöhtes Maß der Schalldämmung der Außenbauteile an den zum Wohnen genutzten Aufenthaltsräume vorgeschlagen werden.

In der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ Teil 1: „Mindestanforderungen“ und Teil 2 „Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ (01/2018) werden die Anforderungen an das gesamt bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten genannt, die bei der Errichtung der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Das bewertete Schalldämm-Maß wird dabei wie folgt berechnet:

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

mit L_a = „Maßgeblicher Außenlärmpegel“

mit $K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen
35 dB für Büroräume und Ähnliches

Der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ zur Dimensionierung des passiven Schallschutzes wird gemäß der DIN 4109-2, Kapitel 4.5.5 für den Tag und den Nachtzeitraum ermittelt. Die Tageszeit mit der höheren Lärmbe-
lastung wird dabei der Berechnung zugrunde gelegt. Für den Zeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) ermittelt
sich der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ anhand der Beurteilungspegel Tag der DIN 18005-1 unter Berück-
sichtigung eines Zuschlags von 3 dB(A) der zu addieren ist. Für den Nachtzeitraum bestimmt sich der „Maß-
gebliche Außenlärmpegel“ anhand der Beurteilungspegel Nacht der DIN 18005-1 unter Berücksichtigung ei-
nes Zuschlags von 3 dB(A) und weiteren 10 dB(A) für eine erhöhte Störwirkung in der Nacht.

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

Tabelle 5: „Maßgebliche Außenlärmpegel“ und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-2:2018-01

Zusätzlich sind bei der Nutzungen als Schlafzimmer bei nächtlichen Beurteilungspegeln ab 45 dB(A) Fenste-
runabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Die Pläne 3 und 4 des Anhangs zeigen die nach der DIN 4109-2:2018-01 ermittelten, maßgeblichen Außen-
lärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche des Verkehrslärms im Plangebiet am Tag bzw. in der Nacht. Es ist zu er-
kennen, dass nachts die höheren Anforderungen an die Außenbauteile bestehen. Im Nahbereich der Bahn-
hofstraße liegt man mit den zur Straße gerichteten Fassaden ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen im
Lärmpegelbereich V und entlang der Raichbergstraße im Lärmpegelbereich IV. In der zweiten Baureihe ent-
lang der Bahnhofstraße liegt man immer noch im Lärmpegelbereich V, entlang der Raichbergstraße ent-
sprechend im Lärmpegelbereich III. Lediglich im Südwesten des Plangebiets liegt der Lärmpegelbereich II
vor wo es keinem Schallschutz bedarf.

7. Zusammenfassung

Anlass für die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Maute-Areal“ in Bisingen, der die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets und eines Urbanen Gebiets vorsieht. Das Plangebiet befindet sich inmitten der Ortslage von Bisingen, südlich des Bahnhofes. Das Areal wird im Nordwesten vom Verlauf der Bahnhofstraße, im Südwesten vom Verlauf der Raichbergstraße, im Osten vom Verlauf der Zollerstraße und im Nordosten vom Verlauf der Goethestraße umschlossen. Zudem wird es von allen Seiten vom Siedlungskörper umschlossen. Nordwestlich oberhalb der Bahnhofstraße verlaufen zudem die Bahngleise der Verbindung zwischen Balingen (Südwesten) und Hechingen (Nordosten).

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm (Straße + Schiene) zu ermitteln und zu bewerten. Die allgemeinen Anforderungen an den Schallschutz in der städtebaulichen Planung ergeben sich aus der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ in Verbindung mit dem Beiblatt 1. Für den Verkehrslärm wird als weiterer Maßstab für die Verträglichkeit auch die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) herangezogen. Kommt es im Ergebnis der Untersuchung zu einer Überschreitung der Orientierungs- oder Immissionsgrenzwerte im Plangebiet, werden geeignete Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen und im Bebauungsplan festgesetzt.

Die schalltechnische Untersuchung kommt dabei zu folgendem Ergebnis

Anhand der unter Abschnitt 5.2 und 5.3 aufgeführten Emissionspegeln der Straßen- und Schienenstrecke wurden die Immissionen im Plangebiet anhand von Rasterlärmkarten und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten am Tag (Plan 1) und in der Nacht (Plan 2) ermittelt. Im Ergebnis kommt es am Tag und in der Nacht zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ und auch der höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Urbanes Gebiet bzw. Allgemeines Wohngebiet. Vor allem entlang der Bahnhofstraße ist die Belastung nachts hoch. Zur Lösung des Lärmkonflikts sind in Abschnitt 6 mögliche Schallschutzmaßnahmen erläutert. Aufgrund der begrenzten Umsetzbarkeit wirkungsvoller Maßnahmen wie einer Lärmschutzwand, wurde im Laufe des Bebauungsplan-Verfahrens bereits eine Änderung der Gebietsnutzung durchgeführt, welche auch zu einer Verbesserung der Situation führt, jedoch ist dies alleine nicht ausreichend, wodurch in Abstimmung mit der Gemeinde weitere mögliche Maßnahmen zu prüfen und entsprechende wirkungsvolle Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen sind.

8. Anlagen

Plan 1 - Verkehrslärm Planfall 2030: Rasterlärmkarte Tag und Pegeltabellen auf 2,0 m Höhe ü.G.

Plan 2 - Verkehrslärm Planfall 2030: Rasterlärmkarte Nacht und Pegeltabellen auf 6,0 m Höhe ü.G.

Plan 3 - Verkehrslärm Planfall 2030: Lärmpegelbereiche Tag auf 2,0 m Höhe ü.G.

Plan 4 - Verkehrslärm Planfall 2030: Lärmpegelbereiche Nacht auf 6,0 m Höhe ü.G.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenzen Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen Urbane Gebiete
- Straße
- Schiene
- Immissionsort ohne Überschreitung OW DIN 18005
- Immissionsort mit Überschreitung OW DIN 18005

Gebietstyp	WA	55	40	Immissionsrichtwert Tag/Nacht
Stockwerk	IV	43,5	39,0	Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)
	III	45,1	40,7	[Überschreitung IRW in rot]
	II	47,4	43,3	
	I	51,3	47,5	

Pegelwerte LrT in 2,0 m Höhe ü.G. in dB(A)

- <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60 Überschreitung OW WA 55 dB(A)
- 60 < <= 65 Überschreitung OW MU 60 dB(A)
- 65 < <= 70
- 70 <

Gemeinde Bisingen
Bebauungsplan Maute Areal

Verkehrslärm:
Rasterlärmkarte Tag auf 2,0 m Höhe ü. G. und
Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten
DIN 18005 Verkehr

Maßstab 1:1.000

0 5 10 20 30 m

Bearbeiter

ts

Datum

18.10.2024

Projekt-Nr.: 13638

Plannummer: 1

GFRÖRER
INGENIEURE

GF-Ingenieure
Hohenzollernweg 1
72186 Empfingen
Tel.: 07485/9769-0
info@gf-kom.de



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenzen Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen Urbane Gebiete
- Straße
- Schiene
- Immissionsort ohne Überschreitung OW DIN 18005
- Immissionsort mit Überschreitung OW DIN 18005

Gebietstyp	WA	55	40	Immissionsrichtwert Tag/Nacht
Stockwerk	IV	43,5	39,0	Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)
	III	45,1	40,7	[Überschreitung IRW in rot]
	II	47,4	43,3	
	I	51,3	47,5	

Pegelwerte LrN in 6,0 m Höhe ü.G.
in dB(A)

<= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	Überschreitung OW WA 45 dB(A)
50 < <= 55	Überschreitung OW MU 50 dB(A)
55 < <= 60	
60 <	

Gemeinde Bisingen

Bebauungsplan Maute Areal

Verkehrslärm:
Rasterlärmkarte Nacht auf 6,0 m Höhe ü. G. und
Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten
DIN 18005 Verkehr

Maßstab 1:1.000
0 5 10 20 30 m

Bearbeiter
ts

Datum
18.10.2024

Projekt-Nr.: 13638
Plannummer: 2

GFRÖRER
INGENIEURE

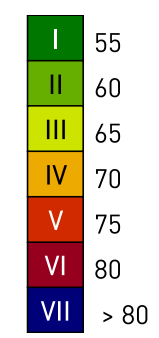
GF-Ingenieure
Hohenzollernweg 1
72186 Empfingen
Tel.: 07485/9769-0
info@gf-kom.de



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenzen Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen Urbane Gebiete
- Straße
- Schiene

Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche
in 2,0 m Höhe über Gelände in dB(A)
DIN 4109 (Jan. 2018)



Gemeinde Bisingen
Bebauungsplan Maute Areal

Verkehrslärm:
Maßgebliche Außenlärmpegel und lärmpegelbereiche
Tag auf 2,0 m Höhe ü. G.
DIN 4109

Maßstab 1:1.000
0 5 10 20 30 m

Bearbeiter	Datum
ts	18.10.2024

Projekt-Nr.: 13638

Plannummer: 3

GF-Ingenieure
Hohenzollernweg 1
72186 Empfingen
Tel.: 07485/9769-0
info@gf-kom.de



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenzen Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen Urbane Gebiete
- Straße
- Schiene

Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche
in 6,0 m Höhe über Gelände in dB(A)
DIN 4109 (Jan. 2018)

I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80

Gemeinde Bisingen
Bebauungsplan Maute Areal

Verkehrslärm:
Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche
Nacht auf 6,0 m Höhe ü. G.
DIN 4109

Maßstab 1:1.000

Bearbeiter: ts

Datum: 18.10.2024

Projekt-Nr.: 13638

Plannummer: 4

GFRÖRER
INGENIEURE

GF-Ingenieure
Hohenzollernweg 1
72186 Empfingen
Tel.: 07485/9769-0
info@gf-kom.de