SIEBER CONSULT

Stadtplanung | Artenschutz | Immissions-schutz | Landschafts-planung



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Am Felsenbädle – BA 1" der Gemeinde Wolpertswende

Fassung 09.10.2023
Bericht-Nr. 21-182/3/a

Bearbeiter: Dipl.-Ing. L. Brethauer
(laura.brethauer@sieberconsult.eu)

Auftraggeber:
Schussental BauPartner GmbH
Alleenstraße 7
71679 Asperg

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



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-PL-21993-01-00
aufgeführten Akkreditierungsumfang

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG

Zusammenfassung

Die Gemeinde Wolpertswende plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Am Felsenbädle – BA 1" im Bereich des nordöstlichen Siedlungsrands von Mochenwangen auf dem Gelände der ehemaligen Papierfabrik. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets.

Auf das Plangebiet wirken die Schienenverkehrslärmimmissionen der südöstlich verlaufenden Bahnstrecke "Friedrichshafen - Ulm" ein. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden diese gemäß der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für das Plangebiet prognostiziert und bewertet.

Auf das Plangebiet wirken zudem die Straßenverkehrslärmimmissionen der südöstlich verlaufenden Fabrikstraße ein. Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes ist hier gemäß den Untersuchungen zu vorangegangenen Planungen kein Konflikt erkennbar.

Zudem wirken die Gewerbelärmimmissionen der südöstlich angesiedelten Gewerbebetriebe auf die geplante Bebauung ein. Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes sind die Nachnutzungen auf dem Gelände der Papierfabrik so genehmigt, dass sie nicht in Konflikt zur bestehenden Wohnnutzung, Schutzanspruch Mischgebiet (MI), stehen. Da die Abstände zum Plangebiet größer sind als zur bestehenden Wohnnutzung, ist mit keinen wesentlichen Konflikten zu rechnen.

Die Berechnungsergebnisse der Schienenverkehrslärmimmissionen zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Am Felsenbädle – BA 1" tagsüber im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert im gesamten Plangebiet überschritten. Im Südosten kommt es zu Überschreitungen von bis zu 7 dB, im Nordwesten wird der Orientierungswert erst am Rand des Plangebiets eingehalten.

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohnverhältnisse sind im Plangebiet hinsichtlich der Schienenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet. Es sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Zur Lösung des Lärmkonfliktes bei Verkehrslärmimmissionen stehen aktive Maßnahmen (Lärmminderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzmaßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutzmaßnahmen den passiven Lärmschutzmaßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem

wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Da die zulässigen Orientierungswerte ausschließlich während der Nachtzeit überschritten werden, ist ein Schutz des Außenwohnbereiches nicht zwingend erforderlich. In der Nacht wird aus schallschutztechnischer Sicht in erster Linie die Vermeidung von Schlafstörungen bezweckt. Daher wird vorgeschlagen, den Konflikt durch die Festsetzungen passiver Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der Ruheräume in den konfliktfreien Bereich) zu lösen. Es werden entsprechende Festsetzungen vorgeschlagen.

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

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Situation und Aufgabenstellung	6
2	Verwendete Unterlagen und Informationen	7
3	Örtliche Gegebenheiten	8
4	Übersichtsplan	8
5	Beurteilungsgrundlagen	9
6	Schallemissionen	10
7	Berechnung der Schallimmissionen	11
8	Berechnungsergebnisse	11
9	Bewertung	11
10	Möglichkeiten zur Konfliktlösung	12
	10.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel	13
11	Vorschläge für die Bauleitplanung	14
	11.1 Festsetzungen	14
	11.2 Begründung	15
	11.3 Umweltbericht	17
12	Anhang	18

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wolpertswende plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Am Felsenbädle – BA 1" im Bereich des nordöstlichen Siedlungsrands von Mochenwangen auf dem Gelände der ehemaligen Papierfabrik. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets.

Auf das Plangebiet wirken die Schienenverkehrslärmimmissionen der südöstlich verlaufenden Bahnstrecke "Friedrichshafen - Ulm" ein. Diese sind in einer schalltechnischen Untersuchung gemäß der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für das Plangebiet zu prognostizieren und zu bewerten.

Auf das Plangebiet wirken zudem die Straßenverkehrslärmimmissionen der südöstlich verlaufenden Fabrikstraße. Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes [3] ist hier gemäß den Untersuchungen zu vorangegangenen Planungen kein Konflikt erkennbar.

Zudem wirken die Gewerbelärmimmissionen der südöstlich angesiedelten Gewerbebetriebe auf die geplante Bebauung ein. Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes [3] sind die Nachnutzungen auf dem Gelände der Papierfabrik so genehmigt, dass sie nicht in Konflikt zur bestehenden Wohnnutzung, Schutzanspruch Mischgebiet (MI), stehen. Da die Abstände zum Plangebiet größer sind als zur bestehenden Wohnnutzung, ist mit keinen wesentlichen Konflikten zu rechnen.

Die Sieber Consult GmbH wurde von der Schussental BauPartner GmbH beauftragt, für das Plangebiet diese schalltechnische Untersuchung des Schienenverkehrslärms zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen, notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösung, Festsetzungen im Bebauungsplan sowie Textpassagen für den Umweltbericht vorzuschlagen.

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

[1] Lageplan (dxf-Format)

[2] Luftbild (jpg-Format)

[3] Stellungnahme des Landratsamtes Ravensburg im Rahmen der frühzeitigen Behördenunterrichtung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB vom 11.09.2023

[4] Zugverkehrsdaten der Strecke "Ulm - Friedrichshafen", Prognose 2030 (Deutsche Bahn AG) vom 02.09.2021

[5] E-Mail von Fr. Hörstel, Deutsche Bahn AG, vom 20.01.2023, Angabe zu Aktualität der Bahndaten aus dem Jahr 2021

[6] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung

[7] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung

[8] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung

[9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04.11.2020, in Kraft getreten am 01. März 2021

[10] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV

[11] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018

[12] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018

[13] DIN 18005:2023-07 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"

[14] Städtebauliche Lärmfibel; Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg, November 2018

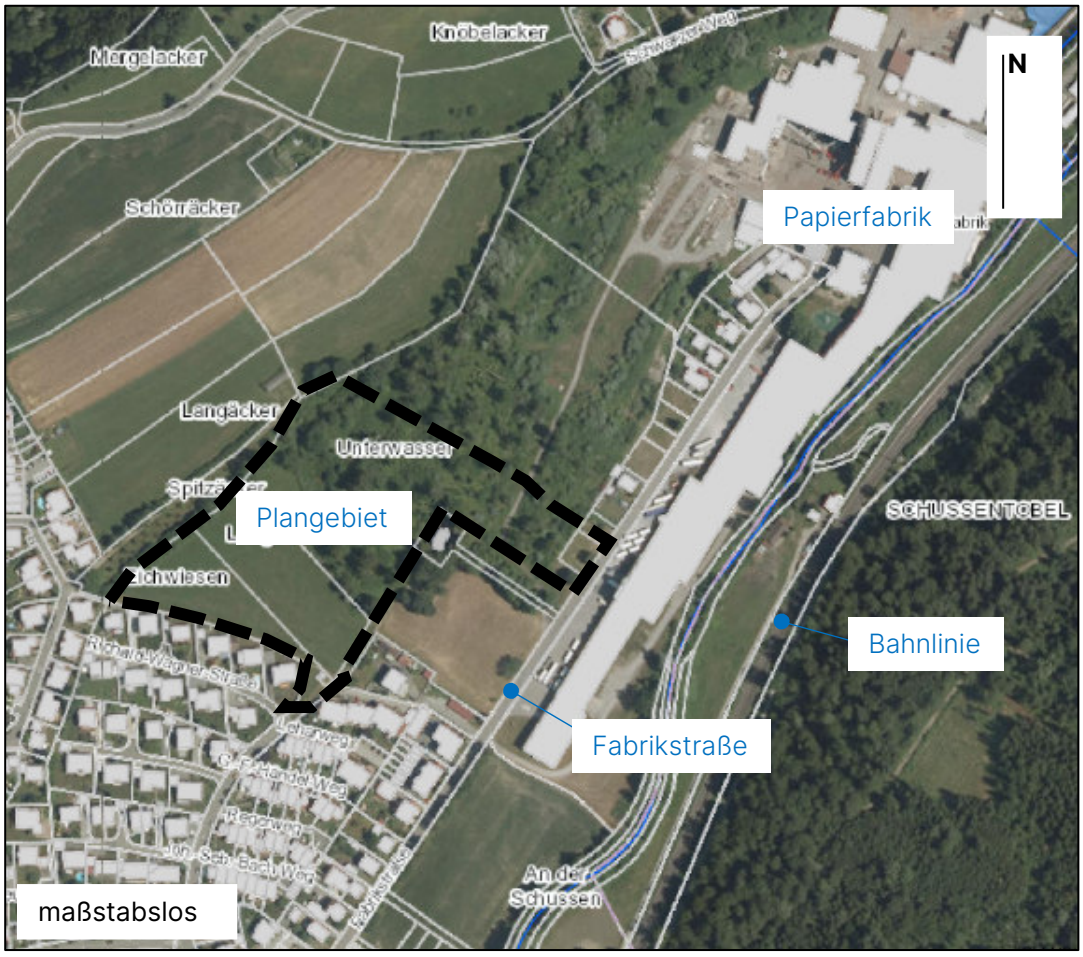
[15] Programmsystem IMMI 2023 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

3 Örtliche Gegebenheiten

Der nachfolgende Übersichtsplan zeigt die Lage und den Umgriff des Plangebietes des Bebauungsplans "Am Felsenbädle – BA 1" der Gemeinde Wolpertswende. Der Geltungsbereich umfasst eine Gesamtfläche von 2,92 ha. Vorgesehen ist die Realisierung eines Wohngebietes. Südlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich die Wohnbebauung an der "Richard-Wagner-Straße". Die Zufahrt zum Gebiet ist über eine Anbindung an die "Fabrikstraße" vorgesehen. Das Gelände ist nahezu eben, am nordwestlichen Rand des Plangebiets befindet sich eine Geländekante, an welcher das Gelände um rund 5 m ansteigt.

In der sich durch den Geltungsbereich ergebenden unbeplanten Lücke zwischen der "Fabrikstraße", dem Weg zur evangelischen Kirche und dem bestehenden Siedlungsrand werden in einem parallellaufenden Bauleitplanverfahren die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines Kindergartens geschaffen. Die unbeplante Lücke bleibt folglich nicht bestehen.

4 Übersichtsplan



5 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [6] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) [13] konkretisiert.

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

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

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

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

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005 folgende Hinweise: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (passive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

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

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

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

Der bauliche Schallschutz hat sich über alle Wohnflächen zu erstrecken. Außenwohnflächen (z.B. Balkone und Terrassen) sind ebenfalls zu schützen, damit sie ihrer Zweckbestimmung gemäß genutzt werden können. So sollte spätestens ab Beurteilungspegeln von 64 dB(A) für Balkone z.B. eine Verglasung (die geöffnet werden kann) vorgesehen werden [14].

6 Schallemissionen

Die Berechnung der Schallemissionen der Bahnlinie "Ulm - Friedrichshafen" wird gemäß Ziffer 7.3 der DIN 18005 nach der Richtlinie Schall 03 [10] durchgeführt.

Der längenbezogene Schallleistungspegel der Bahnlinie berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Anzahl der Züge
- Zugart
- Zuggeschwindigkeit
- Fahrwegparameter (Fahrbahnart, Brücken, Bahnübergang, Gleisbogen)

Unter Berücksichtigung der gemäß der Deutschen Bahn AG im Prognosejahr 2030 auf der Bahnlinie "Ulm - Friedrichshafen" zu erwartenden Verkehrsdaten [4] ergeben sich die nachfolgenden längenbezogenen Schallleistungspegel (vgl. Eingabedaten in Anhang 1):

Bahnlinie	$L'_{w,Tag}$ in dB(A)/m	$L'_{w,Nacht}$ in dB(A)/m
"Ulm - Friedrichshafen"	84,5	83,0

Zuschläge für Brücken, Bahnübergänge und Gleisbögen sind nicht erforderlich.

7 Berechnung der Schallimmissionen

Ausgehend von den Emissionspegeln erfolgt die Berechnung des Beurteilungspegels $L_{r,j}$ der zu erwartenden Schienenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet unter Berücksichtigung der topografischen Situation und der spezifischen Schallausbreitungsbedingungen gemäß Schall 03 mit Hilfe des dreidimensionalen Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [15].

Es wurden die Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,30 m) im Plangebiet berechnet. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 2 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

Die pegelmindernde Wirkung der vorhandenen Bebauung wird für eine Abschätzung auf der sicheren Seite nicht in die Berechnung der Schienenverkehrslärmimmissionen einbezogen (Bebauungsdämpfung).

8 Berechnungsergebnisse

Aus den Rasterlärmkarten in Anhang 2 ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Am Felsenbädle – BA 1" tagsüber im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. um mindestens 1 dB unterschritten werden. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert im gesamten Plangebiet überschritten. Im Südosten kommt es zu Überschreitungen von bis zu 7 dB. Im Nordwesten wird der Orientierungswert erst am Rand des Plangebiets eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tagsüber im gesamten Plangebiet eingehalten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsgrenzwert im Südosten um bis zu 3 dB überschritten. Ab einem Abstand von rund 90 m zum Fahrbahnrand der Fabrikstraße wird der Immissionsgrenzwert eingehalten.

9 Bewertung

Durch die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 im Nachtzeitraum sind die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohnverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) im Plangebiet hinsichtlich der Schienenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet. Es sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich (vgl. Kapitel 10).

Diese Bewertung stellt die Ansicht der Gutachterin dar. Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

10 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

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

Wenn eine aktive Lärmschutzmaßnahme, z.B. aus städtebaulichen Gründen nicht möglich ist, ist ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen am Immissionspunkt erforderlich, so genannte passive Lärmschutzmaßnahmen. Durch Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen sowie durch Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden soll hier zumindest eine unzumutbare Beeinträchtigung in Aufenthaltsräumen und Ruheräumen verhindert werden.

Da die zulässigen Orientierungswerte ausschließlich während der Nachtzeit überschritten werden, ist ein Schutz des Außenwohnbereiches z.B. durch eine aktive Lärmschutzmaßnahme (Lärmschutzwand) nicht zwingend erforderlich. In der Nacht wird aus schallschutztechnischer Sicht in erster Linie die Vermeidung von Schlafstörungen bezweckt. Daher wird vorgeschlagen, im vorliegenden Fall den Konflikt mit passiven Lärmschutzmaßnahmen durch eine Orientierung der Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) in den konfliktfreien Bereich zu lösen.

10.1.1 Orientierungsauflagen

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

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

- Beurteilungspegel nachts > 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Bahnlinie rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten)
- Beurteilungspegel nachts > 45 dB(A) und ≤ 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Bahnlinie abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Nordwesten, Südwesten)

Falls eine Orientierung nicht möglich ist, sind die Aufenthaltsräume ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten Lüftungsanlage auszustatten.

10.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [11], [12] definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Abhängigkeit der verschiedenen Lärmarten (Verkehrs- oder Gewerbelärm).

Das erforderliche gesamte bewertete Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile wird aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung 6 der DIN 4109-1 ermittelt:

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

Dabei ist:

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

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

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

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Schienenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.3 der DIN 4109-2 [12] aus den gemäß der 16. BImSchV errechneten Beurteilungspegeln, wobei zu den errechneten Werten ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren ist. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so

ergibt sich zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämmmaße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Im vorliegenden Fall ist mit einem Außenlärmpegel an der zur Bahnlinie nächstgelegenen Baugrenze von maximal 65 dB(A) zu rechnen.

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

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

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

11 Vorschläge für die Bauleitplanung

11.1 Festsetzungen

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

Lärmschutzfestsetzung 1 (Beurteilungspegel nachts > 48 dB(A))

- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die der Bahnlinie rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven lüftungstechnischen Anlagen

versehen werden, die einen zur Erfüllung gesunder lufthygienischer Bedingungen erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutzfestsetzung 2 (Beurteilungspegel nachts > 45 dB(A) und ≤ 48 dB(A))

- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die der Bahnlinie abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Nordwesten, Südwesten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zur Erfüllung gesunder lufthygienischer Bedingungen erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

11.2 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Nutzungskonflikte im Bereich Immissionsschutz zu nennen und die Konfliktlösungen zu erläutern. Es wird folgender Text vorgeschlagen:

"Auf das Plangebiet wirken die Schienenverkehrslärmimmissionen der südöstlich verlaufenden Bahnstrecke "Friedrichshafen - Ulm" ein. Diese wurden in einer schalltechnischen Untersuchung gemäß der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für das Plangebiet prognostiziert und bewertet (Sieber Consult GmbH, Fassung vom 09.10.2023).

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Am Felsenbädle – BA 1" tagsüber im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert im gesamten Plangebiet überschritten, im Südosten kommt es zu Überschreitungen von bis zu 7 dB, im Nordwesten wird der Orientierungswert erst am Rand des Plangebiets eingehalten.

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohnverhältnisse sind im Plangebiet hinsichtlich der Schienenverkehrslärmeinwirkungen nicht gewährleistet. Es sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Zur Lösung des Lärmkonfliktes bei Verkehrslärmimmissionen stehen aktive Maßnahmen (Lärmminderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzmaßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfü-

gung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutzmaßnahmen den passiven Lärmschutzmaßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Da die zulässigen Orientierungswerte ausschließlich während der Nachtzeit überschritten werden, ist ein Schutz des Außenwohnbereiches nicht zwingend erforderlich. In der Nacht wird aus schallschutztechnischer Sicht in erster Linie die Vermeidung von Schlafstörungen bezweckt. Daher wird der Konflikt durch die Festsetzungen passiver Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der Ruheräume in den konfliktfreien Bereich) gelöst.

In der Lärmschutzfestsetzung 1 im Südosten des Plangebiets sind Orientierungsauflagen der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Ruheräumen (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) auf die der Bahnlinie rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten) festgesetzt. In der Lärmschutzfestsetzung 2 im restlichen Plangebiet sind die Ruheräume auf die der Bahnlinie abgewandten Gebäudeseiten (Nordosten, Nordwesten, Südwesten) zu orientieren. Zudem werden Ausnahmen von der Orientierungspflicht zugelassen, wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zur Erfüllung gesunder lufthygienischer Bedingungen erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen. Ein Hinweis auf die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) bzgl. der erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile an den Wohngebäuden ist nicht erforderlich, da mit dem ermittelten maßgebliche Außenlärmpegel keine Anforderungen gemäß der DIN 4109 bestehen.

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

Durch die Straßenverkehrslärmimmissionen der südöstlich verlaufenden Fabrikstraße ist gemäß den Untersuchungen zu vorangegangen Planungen kein Konflikt erkennbar.

Zudem wirken die Gewerbelärmimmissionen der südöstlich angesiedelten Gewerbebetriebe auf die geplante Bebauung ein. Da die derzeitigen Nutzungen auf dem Gelände der Papierfabrik so genehmigt sind, dass sie nicht in Konflikt zur bestehenden Wohnnutzung mit dem Schutzanspruch eines Mischgebiets stehen, ist unter Berücksichtigung der Abstände der Gewerbenutzungen zum Plangebiet mit keinen Konflikten zu rechnen."

11.3 Umweltbericht

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

"Bestandsaufnahme: Auf das Plangebiet wirken die Schienenverkehrslärmimmissionen der südöstlich verlaufenden Bahnstrecke "Friedrichshafen - Ulm", die Straßenverkehrslärmimmissionen der südöstlich verlaufenden Fabrikstraße und die Gewerbelärmimmissionen der südöstlich angesiedelten Gewerbebetriebe ein. Nutzungskonflikte liegen bisher nicht vor.

Prognose bei Durchführung:

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Schienenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet durch die Sieber Consult GmbH (Gutachten vom 09.10.2023) durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im geplanten Geltungsbereich tagsüber im gesamten Plangebiet eingehalten und im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet überschritten werden. Der damit einhergehende Konflikt wird in diesem Bereich durch passive Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der Ruheräume) gelöst. Durch die passiven Lärmschutzmaßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt.

Durch die Straßenverkehrslärmimmissionen der südöstlich verlaufenden Fabrikstraße ist gemäß den Untersuchungen zu vorangegangen Planungen kein Konflikt erkennbar.

Durch die Gewerbelärmimmissionen der südöstlich angesiedelten Gewerbebetriebe ist aufgrund deren Genehmigung und den vorliegenden Abständen zum Plangebiet mit keinen Konflikten im Plangebiet zu rechnen. "

12 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 2: Rasterlärmkarten der Schienenverkehrslärmimmissionen

Bericht erstellt am:	09.10.2023
bearbeitet:	Dipl.-Ing. L. Brethauer
geprüft:	M. Sc. B. Buck

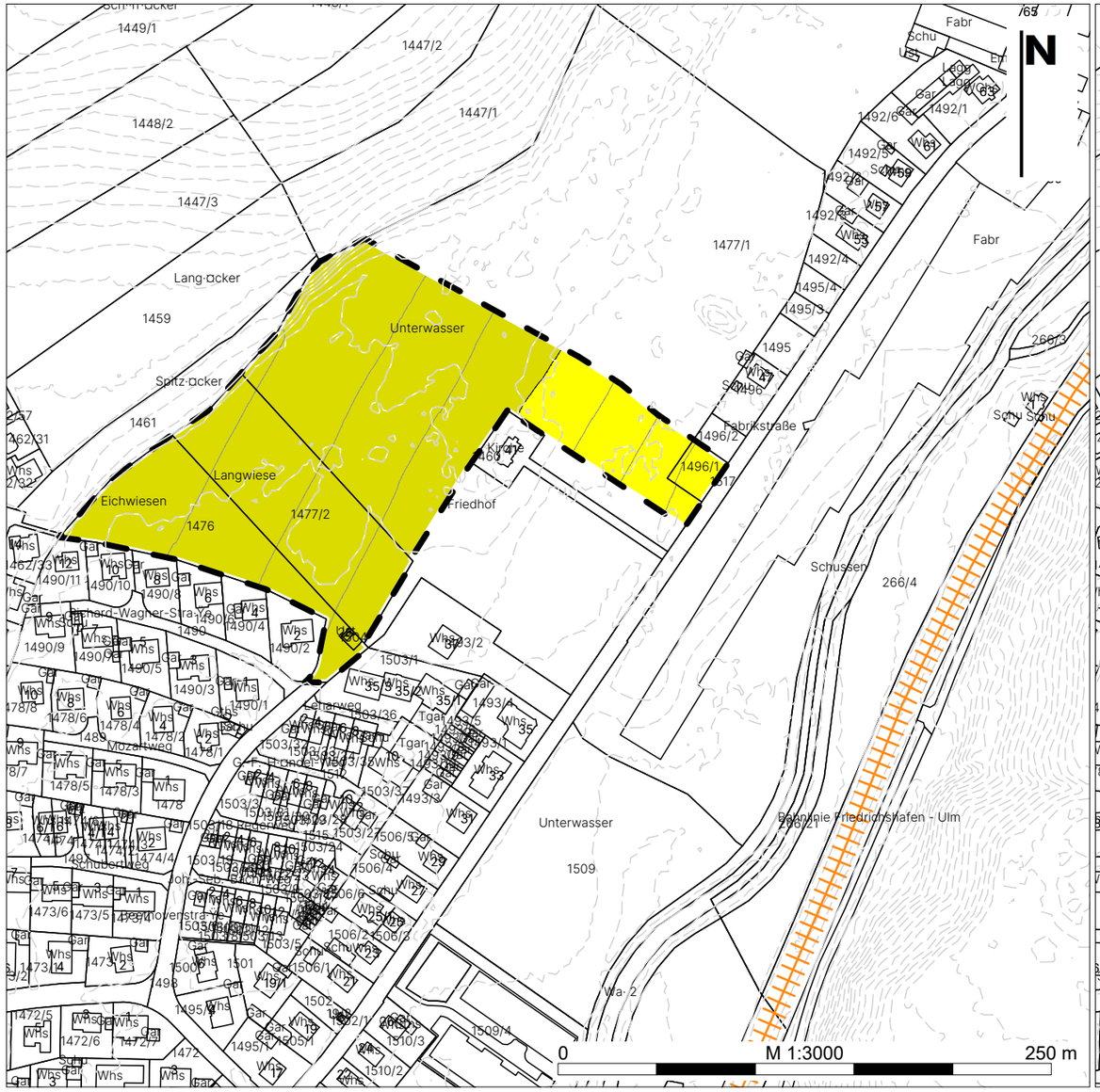
Die im vorliegenden Bericht enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Der vorliegende Bericht darf nur vollständig, einschließlich aller Anlagen und unverändert weiterverbreitet werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der Sieber Consult GmbH. Der Bericht entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 und ist ohne Unterschrift gültig.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

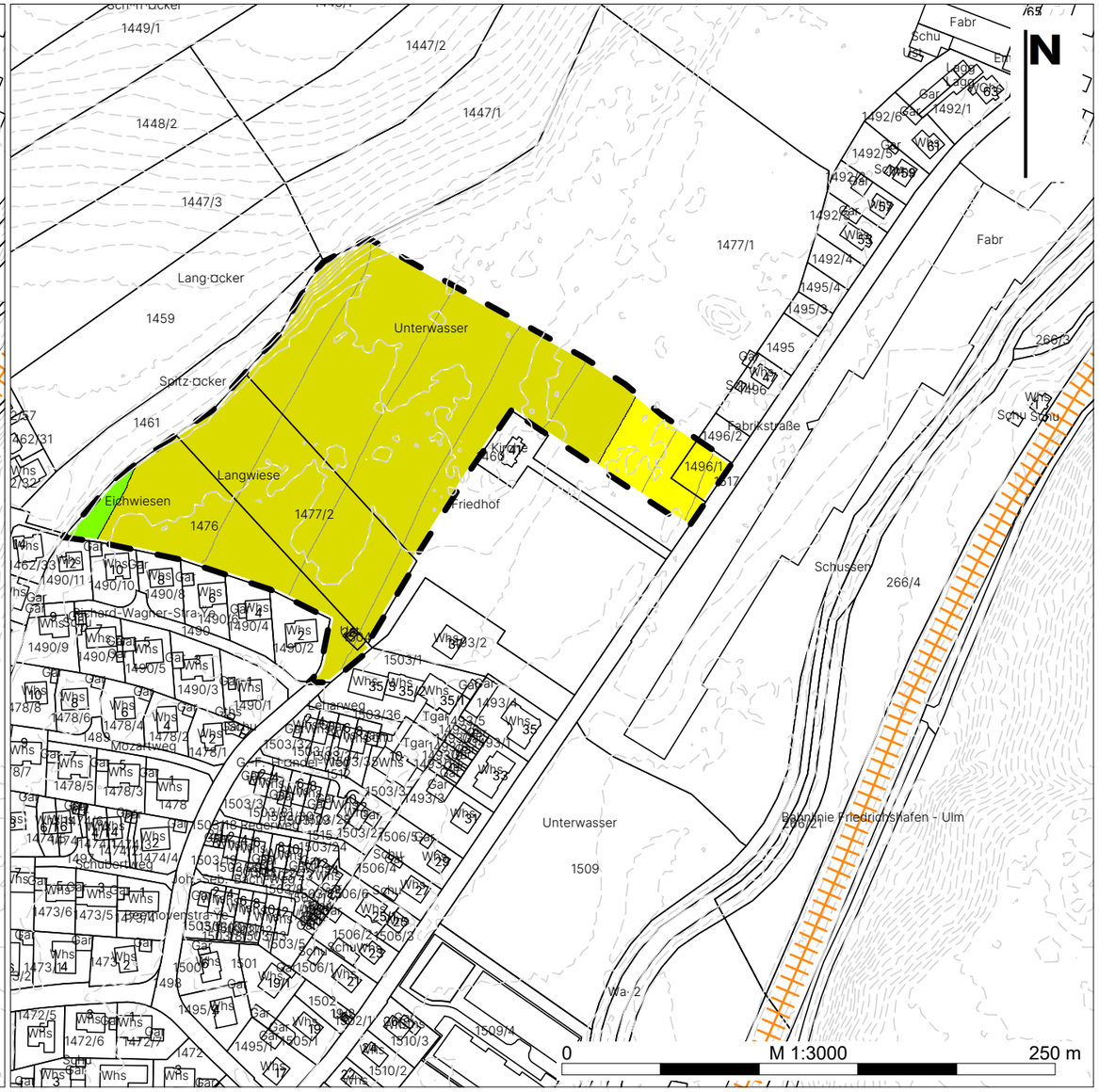
Schiene /Schall03 (1)				Variante 0
S03Z001	**Bezeichnung**	Bahnlinie	**Wirkradius /m**	99999.00
	Gruppe	Schiene	**Lw (Tag) /dB(A)**	118.28
	Knotenzahl	20	**Lw (Nacht) /dB(A)**	116.75
	Länge /m	2371.51	**Lw' (Tag) /dB(A)**	84.53
	Länge /m (2D)	2371.44	**Lw' (Nacht) /dB(A)**	83.00
	Fläche /m²	---		

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr

Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht		Zugart	v_max	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/h	n/h			km/h	Kat.	Z/V	nA	nFz	Kat.	Z/V	nA	nFz
S03Z001	Bahnlinie	1	4.000	1.250		IR-E	140	7	Z5	4	1	9	Z5	4	5
		2	0.125	0.000		IC-E	140	7	Z5	4	1	9	Z5	4	12
		3	1.813	1.125		RV-ET	140	5	Z5	12	1				
		4	0.063	0.500		GZ-E	100	7	Z5	4	1	10	Z5	4	30
								10	Z18	4	8				
		5	0.125	0.000		GZ-E	100	7	Z5	4	1	10	Z5	4	10



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Pegel in dB(A)

>..-35	Konfliktbereich WA
>35-40	
>40-45	
>45-50 ↓	nachts
>50-55	
>55-60 ↓	tags
>60-65	
>65-70	
>70-75	
>75-80	
>80-..	

Legende

- Höhenlinie
- Geltungsbereich
- Bahnstrecke "Ulm - Friedrichshafen"

SIEBER CONSULT

Stadtplanung Artenschutz Immissionsschutz Landschaftsplanung

Schussental BauPartner GmbH

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Am Felsenbädle - BA 1" der Gemeinde Wolpertswende

Anhang 2: Rasterlärmkarten der Schienenverkehrslärmimmissionen

1. Obergeschoss (rel. Höhe: 6,30 m)

Fassung vom 09.10.2023