



- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz



**WENDLINGEN
AM NECKAR**

Stadt Wendlingen am Neckar

**Bebauungsplan
„Zwischen den Ortslagen Wendlingen
und Unterboihingen, Bereich Uracher-/
Lichtensteinstraße“**

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Stadt Wendlingen am Neckar
Projektnummer: 2734
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher
Veroniak Rüb M.Eng

Dieser Bericht umfasst 25 Blätter
sowie 5 Blätter im Anhang

**Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher**

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

04. Juni / 22. Dezember
2020

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lageverhältnisse und Planung	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)	5
3.2	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	6
4	Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte	8
5	Schallemissionen (Schienenverkehr)	9
6	Ermittlung der Schallimmissionen	11
7	Schallimmissionen (Schienenverkehr)	12
8	Schallschutzmaßnahmen gegen Schienenverkehrslärm	13
8.1	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	13
8.2	Vorschlag von Schallschutzmaßnahmen	16
9	Schallschutzmaßnahmen für den Bebauungsplan	19
9.1	Vorschlag textlicher Festsetzungen	19
9.2	Vorschlag von Hinweisen zum Schallschutz gegen Außenlärm	19
10	Zusammenfassung	21
11	Quellen	24

Anhang

- Anlage 1 Übersichtslageplan
- Anlage 2 Schienenverkehr: Beurteilungspegel tags
- Anlage 3 Schienenverkehr: Beurteilungspegel nachts
- Anlage 4 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Wendlingen am Neckar bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Zwischen den Ortslagen Wendlingen und Unterboihingen, Bereich Uracher-/ Lichtensteinstraße“ vor. Das Plangebiet befindet sich in der Stadtmitte von Wendlingen südöstlich des Marktplatzes und umfasst eine Fläche von ca. 1,3 ha. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen (geplante Ausweisung als Misch- bzw. allgemeines Wohngebiet - WA - zur Innenverdichtung).

Das Plangebiet ist den Schallimissionen der südlich verlaufenden S - Bahntrasse (Strecke Plochingen/Kirchheim (Teck) ausgesetzt (Teckbahn).

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen aus dem Schienenverkehr im Plangebiet ermittelt und bewertet. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs- und Grenzwerten gegenübergestellt.

Hierzu werden:

- die Schallemissionen aus dem Schienenverkehr erfasst und bewertet,
- die Schalleinwirkungen an bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt,
- die Lärmpegelbereiche / maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

Sämtliche Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 und der 16. BImSchV bewertet. Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich in der Stadtmitte von Wendlingen südöstlich des Marktplatzes und umfasst eine Fläche von ca. 1,3 ha. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen (geplante Ausweisung als Misch- bzw. allgemeines Wohngebiet - WA - zur Innenverdichtung). Das Plangebiet ist den Schallimissionen der südlich verlaufenden S - Bahntrasse (Strecke Plochingen/Kirchheim (Teck) ausgesetzt (Teckbahn).

In der folgenden Abbildung ist der Abgrenzungsplan zum Bebauungsplan gemäß derzeitigem Planungsstand /13/ dargestellt.



Abbildung 1: Entwurf zum Bebauungsplan „Zwischen den Ortslagen Wendlingen und Unterboihingen, Bereich Uracher-/ Lichtensteinstraße“, gemäß aktuellem Planungsstand /13/

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 Abs. 6 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „*die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung*“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „*die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete ... soweit wie möglich vermieden werden.*“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind definitionsgemäß nach § 3 Abs. 1 BImSchG „*Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.*“

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1 /9/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /10/ schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Reine Wohngebiete (WR)	Tag Nacht	50 dB(A) 40 ¹⁾ bzw. 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag Nacht	55 dB(A) 45 ¹⁾ bzw. 40 dB(A)
Mischgebiete (MI),	Tag Nacht	60 dB(A) 50 ¹⁾ bzw. 45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 ¹⁾ bzw. 50 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 ¹⁾ bzw. 50 dB(A)

¹⁾ nur für Verkehr

In Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

„Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.“

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. ...

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...

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 (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes ... sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag: 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. 2 16. BImSchV /2/ ist eine Änderung wesentlich, wenn

- 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
- 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms*
 - mindestens 3 dB (A) oder*
 - auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass die in § 2 Abs. 1 16. BImSchV genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen

Nutzungsart	Immissionsgrenzwert gem. 16. BImSchV	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Die Tagzeit erstreckt sich von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Die Beurteilungszeiten betragen tags 16 Stunden, nachts 8 Stunden. Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt grundsätzlich rechnerisch. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nicht beurteilt.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1, die bei bestehenden Straßen- und Schienenwegen vielfach nicht eingehalten werden können. Die in der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte gelten jedoch auch in der Bauleitplanung als wichtige Anforderung, bei deren Überschreitung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

Die überbaubaren Flächen im Plangebiet sollen als Misch- (MI) bzw. allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Da eine abschirmende Wirkung durch Bebauung im Plangebiet (durch prioritäre Aufsiedlung) nicht sichergestellt werden kann, werden die Schallimmissionen im Plangebiet im vorliegenden Bericht ohne Abschirmung durch Bebauung innerhalb des Plangebiets berechnet.

An schutzbedürftigen Räumen sind die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Orientierungs- und Grenzwerte anzuwenden.

Tabelle 3: Orientierungs- und Grenzwerte für Schallimmissionen im Plangebiet

Art der baulichen Nutzung im Plangebiet	Art der baulichen Nutzung	Orientierungswerte DIN 18005-1 Beiblatt 1 Verkehrslärm tags / nachts dB(A)	Immissions- grenzwerte 16. BImSchV Verkehrslärm tags / nachts dB(A)
Plangebiet „Zwischen den Ortslagen Wendlingen und Unterboihingen, Bereich Uracher-/ Lichtensteinstraße“	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 / 45	59 / 49
Plangebiet „Zwischen den Ortslagen Wendlingen und Unterboihingen, Bereich Uracher-/ Lichtensteinstraße“	Mischgebiet (MI)	60 / 50	64 / 54

5 Schallemissionen (Schienenverkehr)

Südlich des Plangebiets verläuft der Streckenabschnitt Wendlingen (Neckar) – Kirchheim (Teck) Ötlingen der S - Bahntrasse Teckbahn. Die Schallemissionen eines Gleisstreckenabschnittes hängen von Verkehrszusammensetzung (Fahrzeugart, Anzahl der Achsen, Art der Bremsanlage) jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, Geschwindigkeitsklassen, Fahrbahnart, Fahrflächenzustand und ggf. dem Kurvenradius von Gleisbögen und dem Vorhandensein von Brücken oder Bahnübergängen ab. Die räumlichen Verhältnisse gehen aus dem Übersichtslageplan im Anhang hervor.

Für den Streckenabschnitte der Teckbahn liegen Verkehrszahlen der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2030 /14/ vor. Für die Streckenabschnitte werden folgende Parameter zugrunde gelegt:

- Verkehrsaufkommen gemäß /14/ im Tag- (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)
- Fahrbahnart: Schwellengleis im Schotterbett (Zuschlag von 2 dB)
- Kein Abschlag ($c_2 = 0$) für eine Schallminderung am Gleis (für Fahrflächenzustand, Schienenstegdämpfer oder besonders überwachte Gleise),

Tabelle 4: Schienenverkehrsaufkommen auf dem Streckenabschnitt 4610 Teckbahn im Tagzeitraum 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr / Nachtzeitraum 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr für das Prognosejahr 2030

Zugart	Anzahl Tag (6-22 Uhr)	Anzahl Nacht (22-6 Uhr)	V – max km/h	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
S	64	20	100	5-Z5-A10	3								
GZ-V	2	0	100	8-A4	1	10-Z2	15	10-Z15	4				
Total	66	20											

Traktionsarten

E = Besp. E-Lok
V = Besp. Diesellok
ET,-VT= E - /Dieseltriebzug

Zugart

LZ = Leerzug/Lok
GZ = Güterzug
RB = Regionalbahn

S = S-Bahn

ICE = Triebzug des HGV

IC = Intercityzug

D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

RE = Regionalexpress

TGV = franz.Triebzug des HGV

In der Tabelle 4 sind je Zeile jeweils die Zugart, die Anzahl der Züge im Tag- und Nachtzeitraum, die Höchstgeschwindigkeit (v-max) sowie die Zugzusammensetzung (Fz-KAT 1 bis Fz-KAT 3 in den Spalten 5 bis 10) aufgeführt. Die Abkürzungen (bspw. 8-A4) sind dem Beiblatt 1 der Schall 03 (als Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV) zu entnehmen.

Die Schallemissionen sind jeweils durch den Emissionspegel $L_{W'A}$ (A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung) gekennzeichnet. In Summe ergeben sich im Bereich des Plangebiets für den Streckenabschnitt der Strecke 4610 Teckbahn damit Emissionspegel $L_{W'A}$ von:

$L_{W'A} = 81,8 \text{ dB(A)}$ im Tag- und

$L_{W'A} = 78,3 \text{ dB(A)}$ im Nachtzeitraum

Die Berechnungen erfolgen in acht Oktavbändern mit Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8.000 Hz.

6 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Schallimmissionen im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Greifenberg, Version 2020 MR1 berechnet. Die Berechnung der Schienenverkehrslärmimmissionen erfolgt gemäß Schall 03 /3/.

Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- die zukünftigen Betriebszahlen der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2030 /14/ für den Streckenabschnitt der Strecke 4610 Teckbahn mit erheblichen Unsicherheiten belegt sind und grundsätzlich konservative Ansätze darstellen.

In der Praxis kann damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen gerechnet werden.

7 Schallimmissionen (Schienenverkehr)

In den Anlagen 2 und 3 im Anhang sind die Schallimmissionen des Schienenverkehrs für den Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft für eine Höhe von 4 m über Grund dargestellt. Die Darstellung berücksichtigt die gemäß 16. BImSchV vorgeschriebene Aufrundung der Immissionspegel auf ganzzahlige dB(A)-Werte zur Bildung des maßgeblichen Beurteilungspegels.

Bei der Planung von schutzbedürftigen Räumen im Einwirkungsbereich von Schienenverkehrslärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben.

Ausweisung als WA

Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet, auf der als allgemeines Wohngebiet ausgezeichneten Fläche, im Tagzeitraum bis einschließlich der orangenen Farbfläche und im Nachtzeitraum flächenhaft überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang). Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Auch die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf der entsprechenden Fläche im Plangebiet im Tagzeitraum entlang der Schienenstrecke großflächig und im Nachtzeitraum flächenhaft überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang).

Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kapitel 8 diskutiert.

Ausweisung als MI

Die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet, auf der als Mischgebiet ausgezeichneten Fläche, im Tagzeitraum vollständig eingehalten und im Nachtzeitraum flächenhaft überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang). Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Mischgebiete von 64 dB(A) im Tag- und 54 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf der entsprechenden Fläche im Plangebiet vollständig eingehalten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang).

Es werden somit keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

8 Schallschutzmaßnahmen gegen Schienenverkehrslärm

8.1 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Anmerkung: Ein Teil der Grundstücke im Plangebiet sind bereits bebaut. Durch die vorgesehene Änderung des Bebauungsplans werden die bestehenden Gebäude im Plangebiet schalltechnisch nicht beschränkt. Für die bestehenden Gebäude ergeben sich durch die vorgesehene Planung keine Pflichten, Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Neu errichtete Gebäude auf derzeit unbebauten Flächen im Plangebiet müssen sich dagegen gegenüber dem bestehenden Schienenverkehrslärm schützen.

Aufgrund des Verkehrslärms (Schienenverkehr) werden im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Gemäß § 50 BImSchG /1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen in der räumlichen Planung so anzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. In der planerischen Abwägung werden damit erhöhte Anforderungen an den Immissionsschutz gestellt. Dabei sind folgende planerische Prinzipien in der nachfolgend angegebenen Rangfolge zu beachten:

1. Trennungsgrundsatz
2. Aktiver Schallschutz (wie beispielsweise Lärmschutzwälle oder -wände)
3. Passiver Schallschutz (bspw. Schallschutzfenster)

Der Trennungsgrundsatz würde im Plangebiet die räumliche Trennung zwischen der Bahnstrecke und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen verlangen. Wie im Übersichtslageplan im Anhang veranschaulicht, wäre es im Plangebiet jedoch nicht möglich, durch das bloße Abrücken von den Lärmquellen die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehr gemäß Beiblatt 1 DIN 18005-1 ohne weitere Maßnahmen einzuhalten. Die Einhaltung des Trennungsgrundsatzes würde somit den Zielen der städtebaulichen Entwicklung und dem Gebot des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden widersprechen.

Gemäß BImSchG sind aktive Lärmschutzmaßnahmen, wie Schallschutzwälle oder -wände, passiven Maßnahmen wie Schallschutzfenstern grundsätzlich vorzuziehen. Generell sollten Abschirmungen so nahe wie möglich an der Schallquelle errichtet werden, um die Abmessungen der Lärmschutzwände in Höhe und Länge bei gleicher Wirksamkeit klein zu halten. Ein effektiv abschirmendes Lärmschutzbauwerk sollte deshalb möglichst nahe an der maßgeblichen Schallquelle (hier: Bahnstrecke) verlaufen und neben der erforderlichen Höhe auch über eine entsprechende Länge verfügen.

Zum Schutz der vorgesehenen Wohngebietsflächen vor der nordwestlich gelegenen Bahnstrecke wird die Errichtung eines 2-teiligen Lärmschutzbauwerks im Plangebiet (mit einer Länge von ca. 71 m im westlichen Teil und 47 m im östlichen Teil) unmittelbar nördlich der Bahnstrecke untersucht. Das Lärmschutzbauwerk wird durch die Achalmstraße unterbrochen. In der folgenden Abbildung ist das untersuchte Lärmschutzbauwerk (2-teilige Lärmschutzwand) dargestellt.

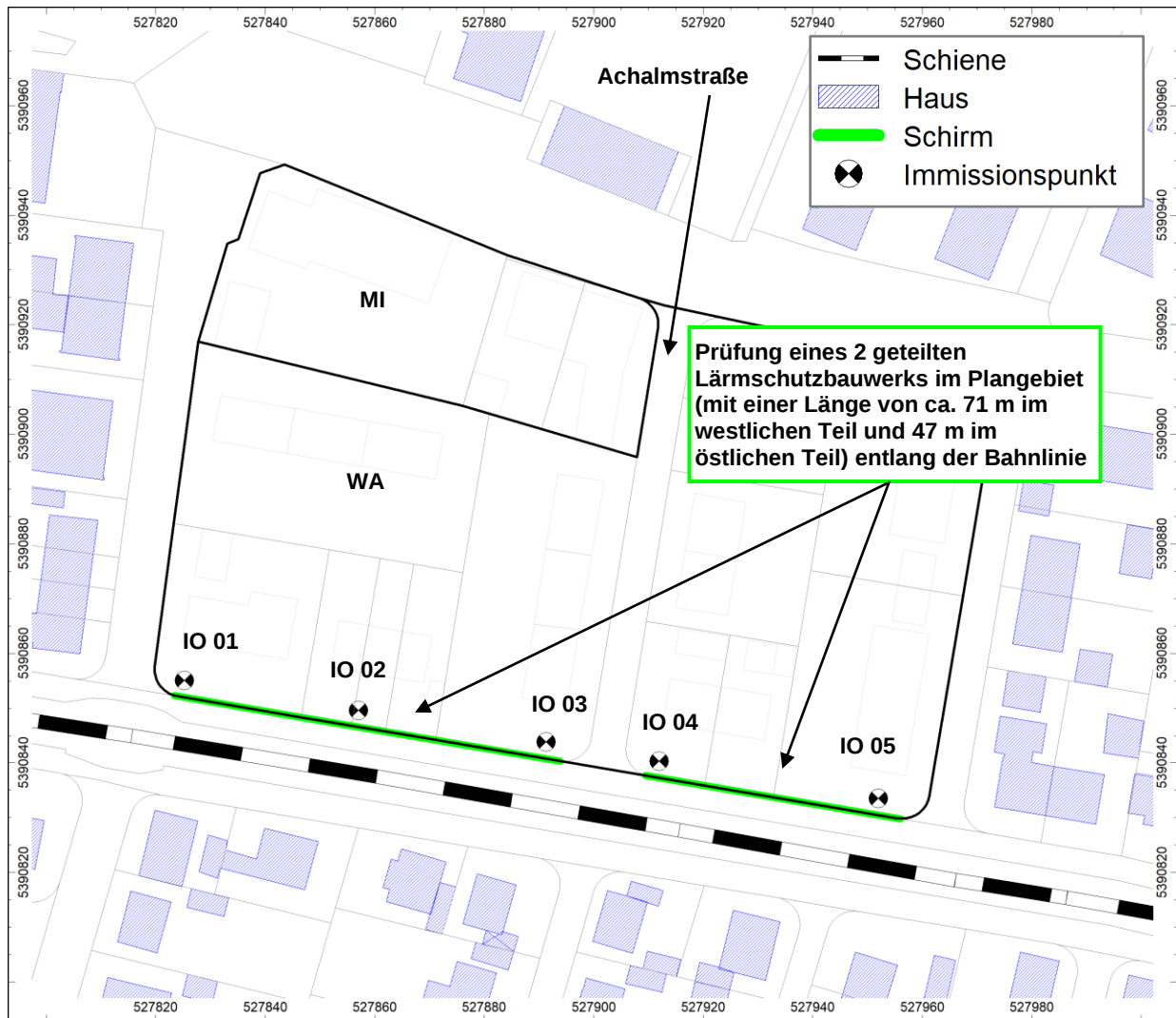


Abbildung 2: Prüfung der Schallabschirmung einer Lärmschutzwand entlang der Bahnstrecke

In der folgenden Tabelle ist der Beurteilungspegel des Schienenverkehrs für die in Abbildung 2 dargestellten Immissionsorte (IO) unter Berücksichtigung verschiedener Wandhöhen aufgeführt.

Für die veranschlagten Wandhöhen von 2 m, 3 m, und 4 m Höhe (Bezugsniveau: relative Höhe über Grund) können die Beurteilungspegel wie folgt gesenkt werden:

Tabelle 5: Pegelminderung durch aktive Lärmschutzvarianten (wenn die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete überschritten werden, sind die Zahlen fett markiert)

Immissionsort (IO): Geschosslage	Beurteilungs- pegel	Pegelminderung	Pegelminderung	Pegelminderung
	Nullfall ¹	Wand 2 m Höhe	Wand 3 m Höhe	Wand 4 m Höhe
	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)
IO 1 - EG	67 / 64	2,5 / 2,5	5,0 / 5,1	5,5 / 5,5
IO 1 - 1. OG	67 / 64	0,0 / -0,1	-0,1 / -0,1	1,4 / 1,3
IO 1 - 2.OG	66 / 64	0,0 / 0,0	-0,1 / -0,1	-0,1 / -0,1
IO 2 -EG	67 / 64	3,8 / 3,8	11,8 / 11,7	16,3 / 16,2
IO 2 - 1. OG	67 / 64	0,0 / 0,0	-0,1 / 0,0	2,3 / 2,4
IO 2 - 2. OG	66 / 64	0,0 / 0,0	-0,1 / -0,1	-0,1 / -0,1
IO 3 -EG	67 / 64	3,4 / 3,4	7,9 / 7,8	9,0 / 8,9
IO 3 - 1. OG	67 / 64	0,0 / 0,0	-0,1 / 0,0	1,5 / 1,5
IO 3 - 2.OG	66 / 64	0,0 / 0,0	0 / -0,1	-0,1 / -0,1
IO 4 -EG	67 / 64	2,9 / 3,0	5,9 / 5,9	6,5 / 6,5
IO 4 - 1.OG	67 / 64	-0,1 / 0,0	-0,1 / -0,1	1,1 / 1,2
IO 4 - 2. OG	66 / 64	0,0 / 0,0	-0,1 / -0,1	-0,2 / -0,1
IO 5 -EG	66 / 64	3,8 / 3,7	9,4 / 9,3	11,2 / 11,1
IO 5 - 1. OG	66 / 64	0,0 / 0,0	-0,1 / 0,0	1,3 / 1,4
IO 5 - 2. OG	66 / 63	0,0 / 0,0	-0,1 / 0,0	-0,1 / 0,0

¹ Ohne Lärmschutzwand

Bewertung der Lärmschutzvarianten gegen Schienenverkehrslärm

Gemäß städtebaulicher Lärmfibel des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg /18/ sollten bei der Errichtung und Gestaltung von Lärmschutzbauwerken Pegelminderungen von mindestens 5 dB(A) im Mittel erreicht werden. An den Immissionsorten können die Schallimmissionen selbst mit Lärmschutzwänden von 4 m Höhe nicht effektiv gesenkt werden (bzw. lediglich im EG an IO 02, IO 03 und IO 05). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden in jedem Fall weiterhin überschritten. Die durch das Plangebiet verlaufende Achalmstraße verhindert die Errichtung einer durchgängigen Lärmschutzwand, sodass nur ein kleiner Sektor im Erdgeschoss durch die Lärmschutzwände geschützt werden kann.

Höhere Lärmschutzbauwerke erscheinen am Standort nicht sachgerecht, da:

- die bautechnischen Anforderungen an die Standsicherheit (und damit auch die Bau- sowie Unterhaltskosten) in diesen Fällen stark zunehmen,
- eine geringe Anzahl an begünstigten Personen (lediglich 1. Baureihe im Plangebiet ist maßgeblich betroffen) zu erwarten ist,
- nach Einschätzung des Sachverständigen fraglich ist, ob die Gesamtkosten (Investitions- und Nachfolgekosten) eines über 4 m hohen Lärmschutzbauwerks (insb. zum Schutz der 1. Baureihe im Plangebiet) im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen.

Der erforderliche Schallschutz ist deshalb mit passiven Maßnahmen sicherzustellen (siehe Kapitel 8.2).

8.2 Vorschlag von Schallschutzmaßnahmen

8.2.1 Schallschutzmaßnahmen gegen nicht auszuschließende Gesundheitsgefährdungen oder Gesundheitsbeeinträchtigungen

In der Rechtsprechung /15/ werden Beurteilungspegel von über 70 dB(A) im Tagzeitraum und 60 dB(A) im Nachtzeitraum als kritische Werte benannt, bei deren Überschreitung Gesundheitsgefährdungen oder Gesundheitsbeeinträchtigungen nicht mehr gänzlich ausgeschlossen werden können, sofern keine Schallschutzmaßnahmen getroffen werden.

Beurteilungspegel von 70 dB(A) im Tagzeitraum werden im Plangebiet nicht überschritten (siehe Anlage 2 im Anhang). Im Nachtzeitraum werden Beurteilungspegel von 60 dB(A) im südlichen Teil des Plangebiets überschritten (siehe Anlage 3 im Anhang).

Falls auf den in Anlage 3 im Anhang dargestellten Flächen mit Beurteilungspegeln von über 60 dB(A) schutzbedürftige Räume errichtet werden, ist der Schallschutz bspw. durch:

- geeignete Grundrissgestaltung (Errichtung der überwiegend zum Schlafen genutzte Räume an der von der Schiene lärmabgewandten Gebäudefassade. Dabei muss der schutzbedürftige Raum zumindest an einer Fassade eine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade ≤ 60 dB(A) aufweisen) oder
- baulichen Schallschutz durch Außenbauteile (wie bspw. verglaste Laubengänge, Schiebeläden, Festverglasungen oder partielle Vorhangfassaden, die den Immissionsort (vor dem offenbaren Fenster) abschirmen oder
- nicht offenbare Fenster

sicherzustellen. Der Nachweis ist im Rahmen des Bauantrags zu führen.

8.2.2 Passiver Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1

Der erforderliche Schutz vor Außenlärm ist gemäß § 3 Abs. 1 und § 14 Abs.1 Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) /19/ sowie gemäß Ziffer A 5 Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB – Baden-Württemberg /20/ nach DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des Bauantrags zu erbringen.

Das Plangebiet ist maßgeblich den Schallimmissionen des Schienenverkehrs ausgesetzt. Die Orientierungs- und Grenzwerte werden im Plangebiet im Nachtzeitraum stärker als im Tagzeitraum überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang). Der Nachtzeitraum stellt damit den maßgeblichen Beurteilungszeitraum dar. Die Lärmpegelbereiche werden deshalb auf Grundlage der nächtlichen Schallimmissionen des Schienenverkehrs ermittelt. Bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-2, Ausgabe Juli 2016 (maßgeblicher Außenlärmpegel) sind den ganzzahlig aufgerundeten Beurteilungspegeln im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) rechnerisch 13 dB(A) hinzu zu addieren.

In Anlage 4 im Anhang sind die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 flächenhaft bei Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 2 (Schallschutz im Städtebau – Lärmkarten) in einer Höhe von 4 m über Grund dargestellt. Die Berechnung erfolgt (auch für die hinteren Baureihen) ohne Schallabschirmung durch vorgelagerte Bebauung, da eine Schallabschirmung (z. B. durch prioritäre Aufsiedlung in der ersten Baureihe) planerisch nicht sichergestellt ist.

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist zum Schutz vor Außenlärm in Abhängigkeit der Raumart gemäß Nr. 7 DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des Bauantrags zu erbringen.

Hinweis: In den Lärmpegelbereichen I bis III werden die Anforderungen an die Schalldämmung der DIN 4109-1 in der Regel bereits aufgrund der Bestimmungen in anderen Vorschriften, wie beispielsweise der Energieeinsparverordnung /16/ erfüllt. Ausnahmen können sich lediglich bei Fassaden mit einem sehr hohen Fensterflächenanteil ergeben.

8.2.3 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume

Bei schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 (im vorliegenden Fall insbesondere Wohn- und Schlafräume) ist der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) in Abhängigkeit des Außenlärmpegels zu bemessen. Neben dieser grundsätzlichen Anforderung zur Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist die Bedeutung der Frischluftzufuhr in schutzbedürftigen Räumen unter anderem aus Gründen der Hygiene und der Begrenzung der Luftfeuchte hervorzuheben. Im Tagzeitraum wird davon ausgegangen, dass eine Stoßlüftung durch ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster (in Abhängigkeit des Außenlärmpegels) zugemutet werden kann. Im Nachtzeitraum sollten dagegen insbesondere Räume, die dem Schlafen dienen, über eine ausreichende, vom Handeln der Bewohner unabhängige Frischluftzufuhr verfügen.

Gemäß VDI 2719 /12/ soll der Mittelungspegel in Wohngebieten im Nachtzeitraum in Schlafräumen 30 dB(A) nicht überschreiten. Es wird dabei davon ausgegangen, dass der Außen-geräuschpegel bei gekipptem Fenster um ca. 15 dB(A) gemindert werden kann. Demnach wird ab einem nächtlichen Außengeräuschpegel von über 45 dB(A) bei Räumen, die dem Schlafen dienen, eine schallgedämmte fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig.

Zum Schutz vor Schienenverkehrslärm sollen entsprechend für alle Schlafräume an Gebäudefassaden mit in Anlage 3 dargestellten nächtlichen Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (wie bspw. Außendurchlasselemente / passive Druckdifferenzlüfter) installiert werden, die den erforderlichen Mindestraumluftwechsel auch bei

geschlossenen Fenstern ermöglichen, sofern der schutzbedürftige Raum nicht über eine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade – mit nächtlichen Beurteilungspegeln ≤ 45 dB(A) - verfügt.

8.2.4 Schallschutzmaßnahmen für Außenwohnbereiche

Um für geplante Außenwohnbereiche eine angemessene Aufenthaltsqualität im Freien zu gewährleisten, soll im Tagzeitraum gemäß /17/ ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) unterschritten werden. Dieser Wert entspricht dem Immissionsgrenzwert für Verkehrslärm für schutzbedürftige Wohnnutzungen in Mischgebieten im Tagzeitraum. Auch die BauNVO /4/ sieht als obere Grenze der Zumutbarkeit für allgemein zulässiges Wohnen die Immissionsgrenzwerte eines Mischgebiets an. Damit ist sichergestellt, dass gesunde Wohnverhältnisse vorliegen. Um für geplante Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) eine angemessene Aufenthaltsqualität im Freien zu gewährleisten, soll im Tagzeitraum daher ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) unterschritten werden. Im Nachtzeitraum wird keine schutzbedürftige Nutzung angenommen. Bei höheren Pegeln werden bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, erhöhte Brüstungen, Wintergärten o.ä.) erforderlich.

Zum Schutz vor Schienenverkehrslärm im Tagzeitraum sollen entsprechend für Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen o.ä.) an Gebäudefassaden mit in Anlage 2 dargestellten Beurteilungspegeln von über 64 dB(A) bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. verglaste Vorbauten, Loggien, erhöhte Brüstungen, Wintergärten, Schiebeläden oder andere geeignete Maßnahmen) vorzunehmen, sofern die betroffene Wohnung nicht über einen nutzbaren Außenwohnbereich an einer lärmabgewandten Fassade - mit Beurteilungspegeln < 64 dB(A) - verfügt.

9 Schallschutzmaßnahmen für den Bebauungsplan

9.1 Vorschlag textlicher Festsetzungen

Folgende Textpassagen sollen im Textteil zum Bebauungsplan festgesetzt werden (*Vorschlag in kursiver Schrift*)

Schallschutzmaßnahmen gegen nicht auszuschließende Gesundheitsgefährdungen oder Gesundheitsbeeinträchtigungen

Auf der im Plan gekennzeichneten Fläche (Lärmbetroffenheitsbereich) mit nächtlichen Beurteilungspegeln von über 60 dB(A) dürfen zum Schutz vor Schienenverkehrslärm keine schutzbedürftigen Räume gemäß DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1 Ziff. 3.16: Mindestanforderungen, Ausgabe Juli 2016) mit offenbaren Fenstern errichtet werden, sofern nicht im Rahmen des Bauantrags durch ein Schallgutachten nachgewiesen wird, dass an den schutzbedürftigen Räumen keine gesundheitsgefährdenden oder gesundheitsbeeinträchtigenden Pegel zu befürchten sind.

Hinweis: *An im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Räumen sollen durch Schallabschirmungen (bspw. durch vorgelagerte Bebauung) möglicherweise geringere Schalleinwirkungen zu erwarten. Die schallabschirmende Wirkung (bspw. durch vorgelagerte Bebauung) kann beim schalltechnischen Nachweis im Baugenehmigungsverfahren berücksichtigt werden.*

9.2 Vorschlag von Hinweisen zum Schallschutz gegen Außenlärm

Folgende Textpassagen (*Vorschlag in kursiver Schrift*) sollen im Textteil zum Bebauungsplan als Hinweise zum Schallschutz aufgenommen werden. Es kann auf das Schallgutachten verwiesen werden, das dem Bebauungsplan als Anlage beiliegt.

Anmerkung: Seit der baurechtlichen Einführung der DIN 4109-1 Ausgabe Juli 2016 müssen Lärmpegelbereiche im Bebauungsplan nicht mehr festgesetzt werden. Die Anforderung zur Darstellung in der Planzeichnung entfällt.

Passiver Schallschutz: Lärmpegelbereiche / maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind ausreichend gegen Außenlärm zu schützen. Der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) ist gemäß DIN 4109 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

In der Anlage 4 der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 dargestellt. Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist zum Schutz vor Außenlärm in Abhängigkeit der Raumart zu bemessen.

Lüftungseinrichtungen für schutzbedürftige Räume im Nachtzeitraum

Zum Schutz vor Verkehrslärm sollen für schutzbedürftige Räume im Nachtzeitraum im Plangebiet mit nächtlichen Beurteilungspegeln von $> 45 \text{ dB(A)}$ geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (wie bspw. Außendurchlasselemente / passive Druckdifferenzlüfter) installiert werden, die den erforderlichen Mindestraumlufthwechsel auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen, sofern der schutzbedürftige Raum nicht über eine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade – mit nächtlichen Beurteilungspegeln $< 45 \text{ dB(A)}$ - verfügt. Dabei sollen die Anforderungen der Schalldämmung an die Außenfassade gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016, weiterhin erfüllt werden.

In Anlage 3 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die nächtlichen Beurteilungspegel dargestellt.

Schallschutzmaßnahmen für Außenwohnbereiche

Zum Schutz vor Schienenverkehrslärm soll an Außenwohnbereichen (Balkone, Terrassen o.ä.) im Tagzeitraum ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) unterschritten werden. Im Nachtzeitraum wird keine schutzbedürftige Nutzung angenommen. Bei höheren Pegeln sollen bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. verglaste Vorbauten, Loggien, erhöhte Brüstungen, Wintergärten, Schiebeläden oder andere geeignete Maßnahmen) vorgenommen werden, sofern die betroffene Wohnung nicht über einen nutzbaren Außenwohnbereich an einer lärmabgewandten Fassade - mit Beurteilungspegeln $\leq 64 \text{ dB(A)}$ - verfügt.

In Anlage 2 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms im Tagzeitraum dargestellt.

(Auf das Gutachten „Stadt Wendlingen am Neckar, Bebauungsplan “Zwischen den Ortslagen Wendlingen und Unterboihingen, Bereich Uracher-/ Lichtensteinstraße“, schalltechnische Untersuchung, Dr.-Ing. Frank Dröschler, Technischer Umweltschutz, Tübingen, 04. Juni/ 22. Dezember 2020“ wird verwiesen).

10 Zusammenfassung

Die Stadt Wendlingen am Neckar bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Zwischen den Ortslagen Wendlingen und Unterboihingen, Bereich Uracher-/ Lichtensteinstraße“ vor. Das Plangebiet befindet sich in der Stadtmitte von Wendlingen südöstlich des Marktplatzes und umfasst eine Fläche von ca. 1,25 Hektar. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet - WA - zur Innenverdichtung).

Das Plangebiet ist den Schallimmissionen der südlich verlaufenden S- Bahntrasse (Strecke Plochingen/Kirchheim (Teck) ausgesetzt (Teckbahn).

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen aus dem Schienenverkehr im Plangebiet ermittelt und bewertet. Die Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel wurden den entsprechenden Orientierungs- und Grenzwerten gegenübergestellt.

Hierzu wurden:

- die Schallemissionen aus dem Schienenverkehr erfasst und bewertet,
- die Schalleinwirkungen an bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt,
- die Lärmpegelbereiche / maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Zwischen den Ortslagen Wendlingen und Unterboihingen, Bereich Uracher-/ Lichtensteinstraße“ in Wendlingen am Neckar ergab:

Schallimmissionen und Beurteilungswerte

Schienenverkehrslärm im Plangebiet

Ausweisung als WA

Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet, auf der als allgemeines Wohngebiet ausgezeichneten Fläche, im Tagzeitraum bis einschließlich der orangenen Farbfläche und im Nachtzeitraum flächenhaft überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang). Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Auch die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf der entsprechenden Fläche im Plangebiet im Tagzeitraum entlang der Schienestrecke großflächig und im Nachtzeitraum flächenhaft überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang).

Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Ausweisung als MI

Die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet, auf der als Mischgebiet ausgezeichneten Fläche, im Tagzeitraum vollständig eingehalten und im Nachtzeitraum flächenhaft überschritten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang). Die Orientierungswerte stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für Mischgebiete von 64 dB(A) im Tag- und 54 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf der entsprechenden Fläche im Plangebiet vollständig eingehalten (siehe Anlagen 2 und 3 im Anhang).

Es werden somit keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Anforderungen zum Schallschutz

Schallschutzmaßnahmen gegen nicht auszuschließende Gesundheitsgefährdungen oder Gesundheitsbeeinträchtigungen

Falls auf den in Anlage 3 im Anhang dargestellten Flächen mit Beurteilungspegeln von über 60 dB(A) schutzbedürftige Räume errichtet werden, ist der Schallschutz bspw. durch:

- geeignete Grundrissgestaltung (Errichtung der überwiegend zum Schlafen genutzte Räume an der von der Schiene lärmabgewandten Gebäudefassade. Dabei muss der schutzbedürftige Raum zumindest an einer Fassade eine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade ≤ 60 dB(A) aufweisen) oder
- baulichen Schallschutz durch Außenbauteile (wie bspw. verglaste Laubengänge, Schiebeläden, Festverglasungen oder partielle Vorhangfassaden, die den Immissionsort (vor dem offenen Fenster) abschirmen oder
- nicht offenbare Fenster

sicherzustellen. Der Nachweis ist im Rahmen des Bauantrags zu führen.

Passiver Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind ausreichend gegen Außenlärm zu schützen. Der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) ist gemäß § 3 Abs. 1 und § 14 Abs. 1 Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) /19/ sowie gemäß Ziffer A 5 Verwaltungsvorschrift Technische Bau-bestimmungen - VwV TB - Baden-Württemberg /20/ gemäß DIN 4109 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

In der Anlage 4 im Anhang sind die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 im Plangebiet für den maßgeblichen Nachtzeitraum dargestellt.

Lüftungseinrichtungen für Schlafräume

Zum Schutz vor Verkehrslärm sollen für alle Schlafräume an Gebäudefassaden mit in Anlage 3 dargestellten nächtlichen Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (wie bspw. Außendurchlasselemente / passive Druckdifferenzlüfter) installiert werden, die den erforderlichen Mindestraumlufthwechsel auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen, sofern der schutzbedürftige Raum nicht über eine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade – mit nächtlichen Beurteilungspegeln > 45 dB(A) - verfügt.

Schallschutzmaßnahmen Außenwohnbereiche

Zum Schutz vor Schienenverkehrslärm im Tagzeitraum sollen entsprechend für Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen o.ä.) an Gebäudefassaden mit in Anlage 2 dargestellten Beurteilungspegeln von über 64 dB(A) bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. verglaste Vorbauten, Loggien, erhöhte Brüstungen, Wintergärten, Schiebeläden oder andere geeignete Maßnahmen) vorzunehmen, sofern die betroffene Wohnung nicht über einen nutzbaren Außenwohnbereich an einer lärmabgewandten Fassade - mit Beurteilungspegeln ≤ 64 dB(A) - verfügt.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen

Veronika Rüb, M.Eng.

11 Quellen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /3/ Schall 03 (2014): Anlage 2 der 16. BImSchV zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, zuletzt geändert am 18. Dezember 2014.
- /4/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /5/ DIN 4109-1:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.
- /6/ DIN 4109-2:2016-07; Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- /7/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.
- /8/ DIN 4109-2:2018-01; Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- /9/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise und Grundlagen für die Planung.
- /10/ DIN 18005 -1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /11/ DIN 18005 -1 Beiblatt 2:1991-09, Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen.
- /12/ VDI-Richtlinie 2719:1987:08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.
- /13/ Stadt Wendlingen am Neckar (2020): Baldauf Architekten und Stadtplaner, Entwurf zum Bebauungsplan „Zwischen den Ortslagen Wendlingen und Unterboihingen Bereich Uracher-, Lichtensteinstraße“ Planungsstand vom 22. Dezember 2020.
- /14/ Deutsche Bahn AG (2020): Zugdaten für die Strecke 4610 Abschnitt Wendlingen (Neckar) – Kirchheim (Teck) Ötlingen für das Prognosejahr 2030.
- /15/ Zum gesundheitsgefährdenden Bereich von Lärmpegeln siehe z.B.: BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Ur. vom 28.10.1998 – 11 A 3.98 – BVerwGE 107, 350 <357>, OVG NRW Ur. vom 13.03.2008 7 D 34/07.NE).
- /16/ Energieeinsparverordnung (EnEV): Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden vom 24. Juli 2007.
- /17/ Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (2010): Hamburger Leitfaden in der Bauleitplanung 2010.

- /18/ Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau (2018): Städtebauliche Lärmfibel-Hinweise für die Bauleitplanung. In der Fassung vom 01. November 2018.
- /19/ Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO), Fassung vom 5. März 2010.
- /20/ Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 20. Dezember 2017.

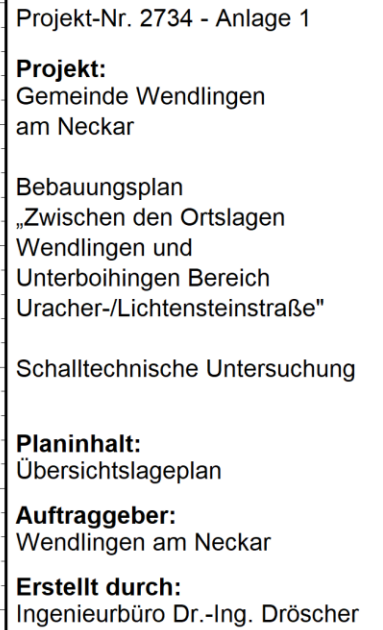
Anhang

Anlage 1 Übersichtslageplan

Anlage 2 Schienenverkehr: Beurteilungspegel tags

Anlage 3 Schienenverkehr: Beurteilungspegel nachts

Anlage 4 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07



 Schiene
 Haus

Tübingen, Oktober 2020

Anlage 2: Schienenverkehr: Beurteilungspegel tags

900 527950 528000 528050

Projekt-Nr. 2734 - Anlage 2

Projekt:
Gemeinde Wendlingen
am Neckar

Bebauungsplan
„Zwischen den Ortslagen
Wendlingen und
Unterboihingen Bereich
Uracher-/Lichtensteinstraße“

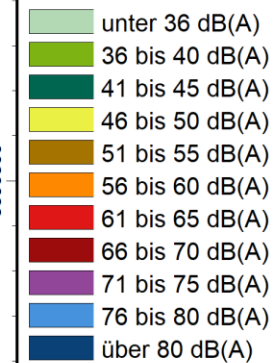
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Schienenverkehr:
Beurteilungspegel im
Tagzeitraum

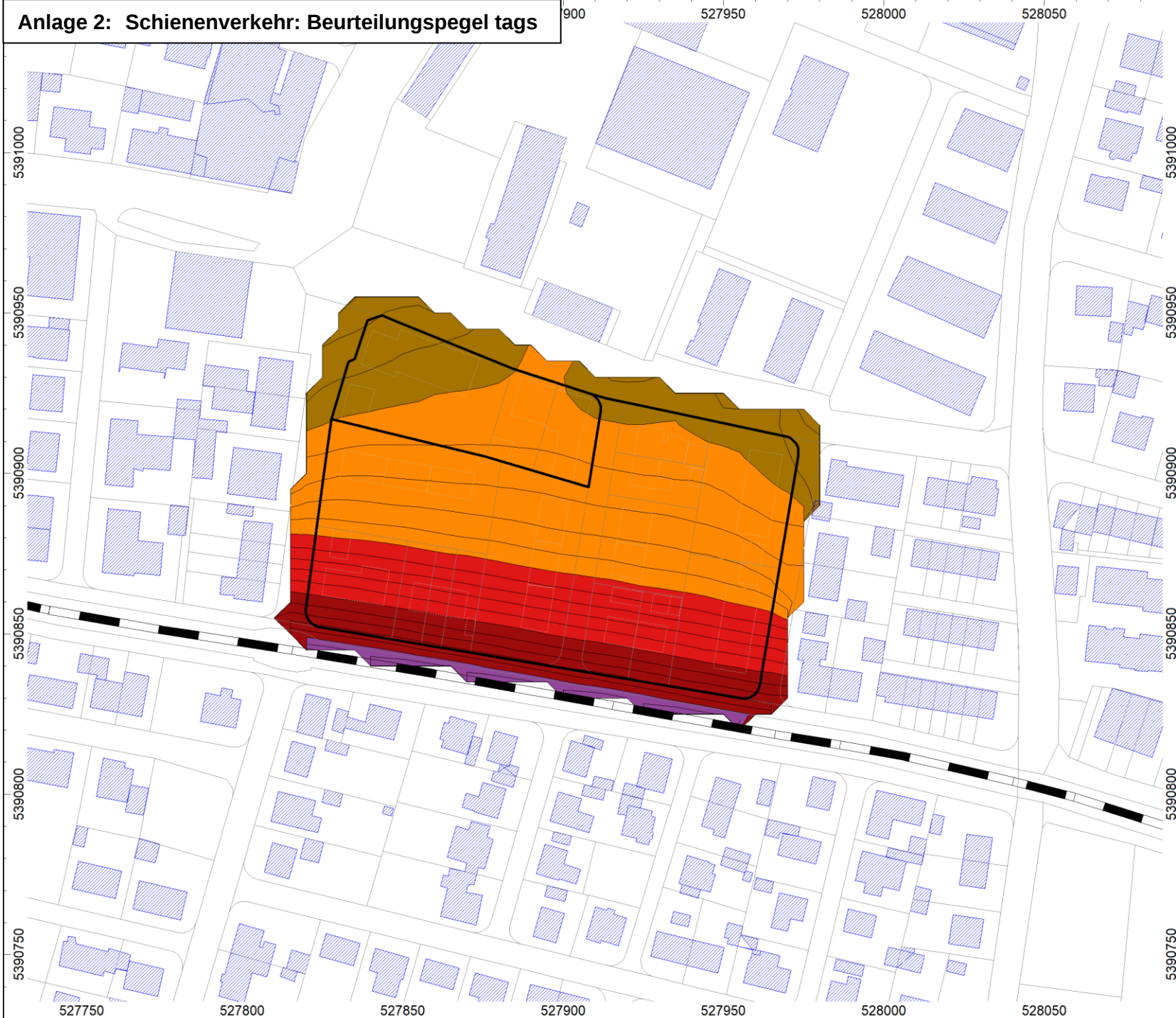
Auftraggeber:
Wendlingen am Neckar

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)



Tübingen, Oktober 2020



Anlage 3: Schienenverkehr: Beurteilungspegel nachts

Projekt-Nr. 2734 - Anlage 3

Projekt:
Gemeinde Wendlingen
am Neckar

Bebauungsplan
„Zwischen den Ortslagen
Wendlingen und
Unterboihingen Bereich
Uracher-/Lichtensteinstraße“

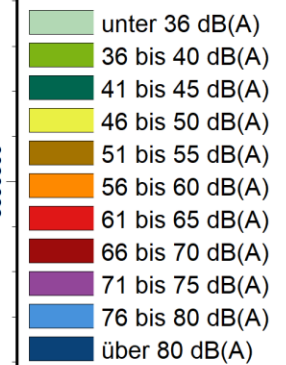
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Schienenverkehr:
Beurteilungspegel im
Nachtzeitraum

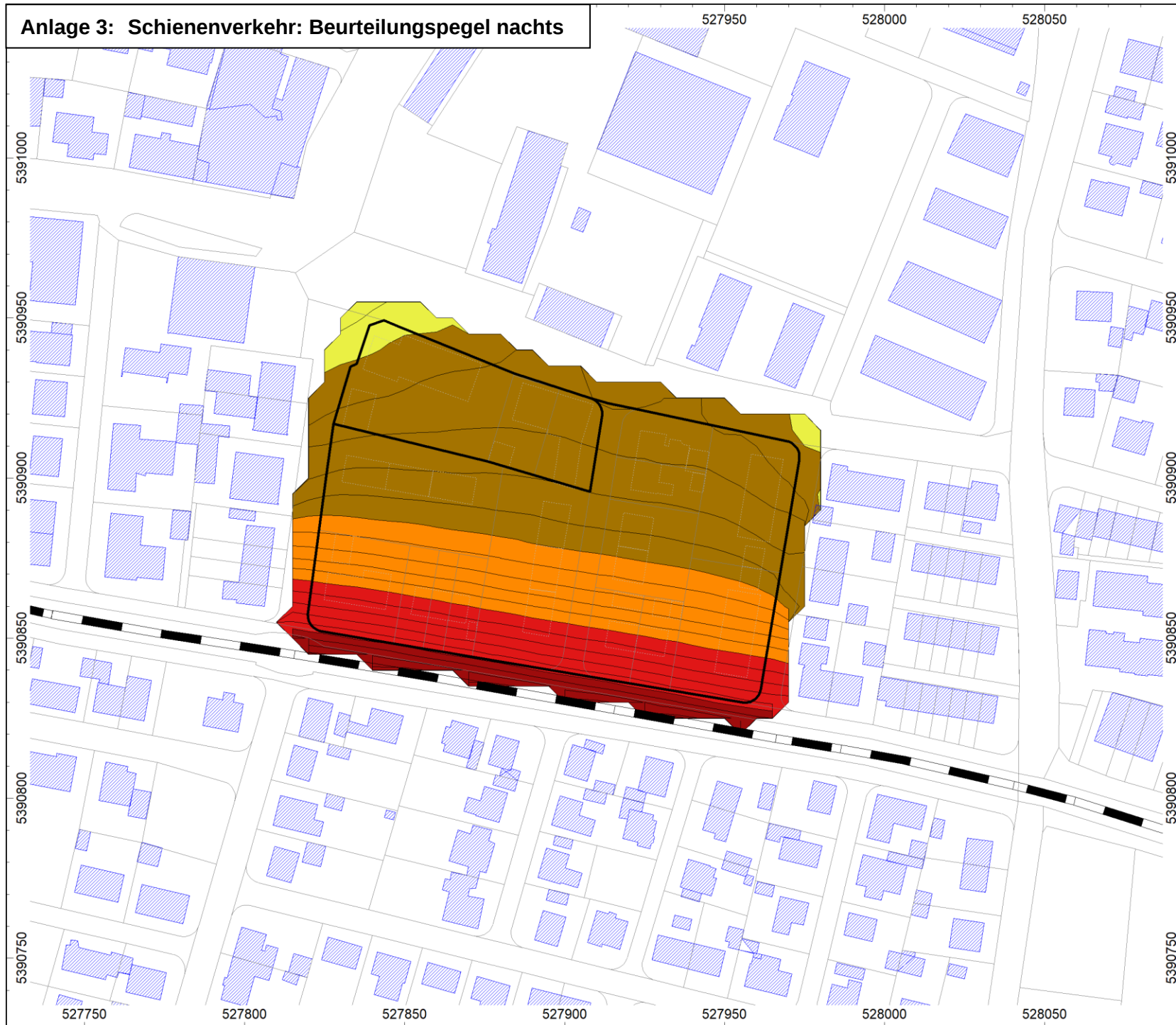
Auftraggeber:
Wendlingen am Neckar

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)



Tübingen, Oktober 2020



Anlage 4 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07



Projekt-Nr. 2734 - Anlage 4

Projekt:
Gemeinde Wendlingen
am Neckar

Bebauungsplan
„Zwischen den Ortslagen
Wendlingen und
Unterboihingen Bereich
Uracher-/Lichtensteinstraße“

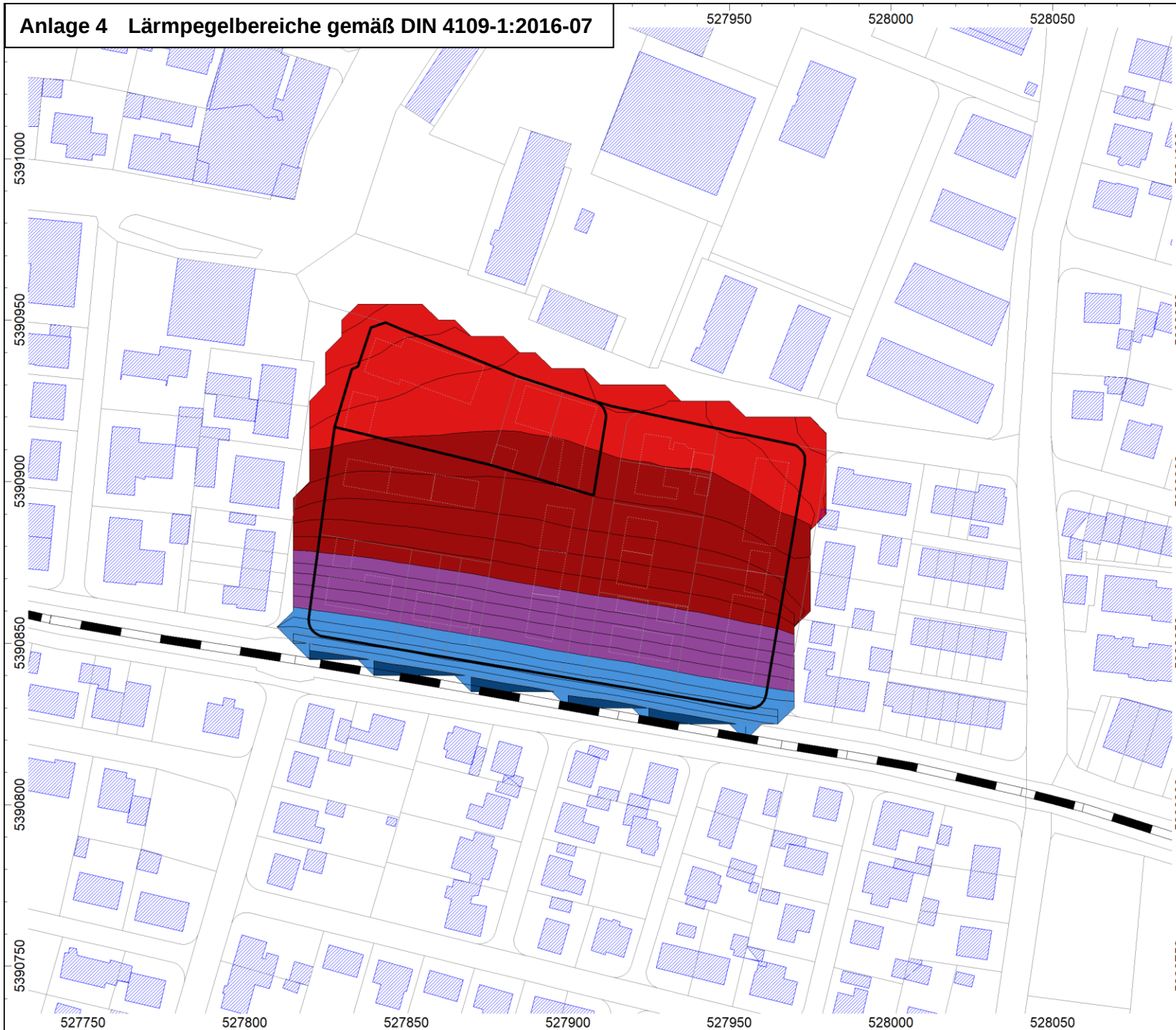
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lärmpegelbereiche (LPB)
gemäß DIN 4109-1:2016-07

Auftraggeber:
Wendlingen am Neckar

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschner

	bis 55 dB(A) - LPB I
	56 bis 60 dB(A) - LPB II
	61 bis 65 dB(A) - LPB III
	66 bis 70 dB(A) - LPB IV
	71 bis 75 dB(A) - LPB V
	76 bis 80 dB(A) - LPB VI
	über 80 dB(A) - LPB VII



Tübingen, Oktober 2020