



- ◆ **Umweltgutachten**
- ◆ **Genehmigungen**
- ◆ **Betrieblicher
Umweltschutz**



Gemeinde Hagnau

Bebauungsplan „Langbrühl Ost“

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Gemeinde Hagnau
Projektnummer: 2591
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher
Larissa Jordan M.Eng.

Dieser Bericht umfasst 28 Blätter
sowie 4 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

13. August 2019/
11. September 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lageverhältnisse und Planung	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)	5
3.2	Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)	6
4	Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte	10
4.1	Gewerbelärm aus dem Plangebiet	10
4.2	Schalleinwirkungen im Plangebiet	11
5	Schallemissionen	12
5.1	Schallemissionen geplanter gewerblicher Bauflächen	12
5.2	Schallemissionen von gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebiets	13
5.3	Resultierende Schallemissionen	15
6	Ermittlung der Schallimmissionen	16
7	Schallimmissionen	18
7.1	Schallimmissionen von geplanten gewerblichen Bauflächen	18
7.2	Gewerbliche Schallimmissionen im Plangebiet	19
8	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen und Anforderungen zum Schallschutz	20
8.1	Schallimmissionen von geplanten gewerblichen Bauflächen	20
8.2	Gewerbliche Schallimmissionen innerhalb des Plangebiets	21
9	Schallschutzmaßnahmen für den Bebauungsplan	23
9.1	Vorschlag textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan	23
9.2	Vorschlag von Hinweisen für den Bebauungsplan	24
10	Zusammenfassung	25
11	Quellen	28
Anhang		
	Anlage 1: Übersichtslageplan	
	Anlage 2: Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet tags	
	Anlage 3: Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet nachts	

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Hagnau bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Langbrühl Ost“ vor. Das Plangebiet befindet sich ca. 700 m nordöstlich des Zentrums von Hagnau. Das geplante Gewerbegebiet erweitert das bestehende Gewerbegebiet Langbrühl um rund 1,6 ha nach Osten und befindet sich nördlich von bestehender Wohnbebauung entlang der Ittendorfer Straße und der Straße Am Sonnenbühl. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind zum einen die gewerblichen Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet auf schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft zu untersuchen. Überdies soll im Plangebiet selbst die Errichtung von Nutzungen mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen und Wohnungen für Betriebsinhaber und Betriebsleiter ausnahmsweise zugelassen werden (insb. Büro- und Wohnnutzungen). Deshalb werden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens auch die Schalleinwirkungen durch Gewerbelärm auf im Plangebiet ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen untersucht und bewertet.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Schalleinwirkungen (Gewerbelärm) auf die bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen untersucht. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs- und Richtwerten gegenübergestellt. Hierzu werden:

- die Schallemissionen von gewerblichen Nutzungen erfasst und bewertet,
- die Geräuscheinwirkungen an bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen je Lärmart ermittelt.

Sämtliche Lärmeinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 sowie der TA Lärm bewertet. Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich ca. 700 m nordöstlich des Zentrums von Hagnau. Das geplante Gewerbegebiet erweitert das bestehende Gewerbegebiet Langbrühl um rund 1,6 ha nach Osten und befindet sich nördlich von bestehender Wohnbebauung entlang der Ittendorfer Straße und der Straße Am Sonnenbühl. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.

In der folgenden Abbildung ist die Planzeichnung zum Bebauungsplan gemäß derzeitigem Planungsstand /9/ dargestellt.



Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan „Langbrühl Ost“ /9/

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 Geräuschimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1 /5/. 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 /6/ schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

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

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Reine Wohngebiete (WR)	Tag	50 dB(A)
	Nacht	40 ¹⁾ bzw. 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag	55 dB(A)
	Nacht	45 ¹⁾ bzw. 40 dB(A)
Mischgebiete (MI)	Tag	60 dB(A)
	Nacht	50 ¹⁾ bzw. 45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	Tag	65 dB(A)
	Nacht	55 ¹⁾ bzw. 50 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag	65 dB(A)
	Nacht	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) 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 bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 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 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /2/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit.

Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte werden in TA Lärm Nummer 6 beschrieben. Zitat:

6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) <i>in Industriegebieten</i>	70 dB(A)
b) <i>in Gewerbegebieten</i>	
<i>tags</i>	65 dB(A)
<i>nachts</i>	50 dB(A)
c) <i>in urbanen Gebieten</i>	
<i>tags</i>	63 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A)
d) <i>in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten</i>	
<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	45 dB(A)
e) <i>in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten</i>	
<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	40 dB(A)
f) <i>in reinen Wohngebieten</i>	
<i>tags</i>	50 dB(A)
<i>nachts</i>	35 dB(A)
g) <i>in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten</i>	
<i>tags</i>	45 dB(A)
<i>nachts</i>	35 dB(A).

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

...

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tag: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 bis 6:00 Uhr

Nach TA Lärm Nr. 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1:00 bis 2:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

1. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109,
2. bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht: Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Gemäß Nr. 2.2 TA Lärm definiert sich der Einwirkungsbereich einer Anlage über Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Herrschen Fremdgeräusche durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Nr. 3.2.1 ebenfalls von einer Irrelevanz der Beiträge der Anlage auszugehen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche am Immissionsort in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit den Mittelungspegel der Anlage übersteigt.

Sofern wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß TA Lärm Nr. 7.2 eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“).

Beurteilung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß TA Lärm

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c bis f (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete, Wohngebiete, Kurgebiete) durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

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

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

4.1 Gewerbelärm aus dem Plangebiet

Zur Bewertung der gewerblichen Schallimmissionen an schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Orientierungs- und Richtwerte anzuwenden. Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte (IO) stellen die maßgeblich betroffenen Nutzungen in der Nachbarschaft dar.

Tabelle 2: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Orientierungs- und Richtwerte für gewerbliche Schallimmissionen

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	Orientierungs- werte DIN 18005-1 Beiblatt 1	Immissions- richtwerte TA Lärm
		tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]
IO 01: Ittendorfer Straße 21	wie WA ¹	55 / 40	55 / 40
IO 02: Am Sonnenbühl 16	WA ²	55 / 40	55 / 40
IO 03: Am Sonnenbühl 11	wie MI ³	60 / 45	60 / 45
IO 04: Braiggenweg 1	wie MI ³	60 / 45	60 / 45
IO 05: Apfelweg 1	wie MI ³	60 / 45	60 / 45

¹ Nutzung im unbeplanten Innenbereich. Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie in einem allgemeinen Wohngebiet“ (WA)

² gemäß Bebauungsplan „Am Sonnenbühl“ /12/

³ Wohnnutzung im Außenbereich. Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie in einem Mischgebiet“ (MI)

Anmerkung: Die Bewertung der Wohnnutzungen in der Ittendorfer Straße „wie in einem allgemeinen Wohngebiet“ stellt für im Plangebiet vorgesehene gewerbliche Nutzungen grundsätzlich einen konservativen Ansatz dar, da die schutzbedürftigen Nutzungen aufgrund der Nachbarschaft (gewerbliche Nutzungen grenzen im Süden an Wohnnutzungen an) aus fachgutachterlicher Sicht gemäß 6.7 TA Lärm auch „wie in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) in Gemengelage“ oder „wie in einem Mischgebiet“ (MI) bewertet werden könnten.

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

4.2 Schalleinwirkungen im Plangebiet

Da im Plangebiet selbst die Errichtung von Nutzungen mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen und Wohnungen für Betriebsinhaber und Betriebsleiter (insb. Büronutzungen und Wohnnutzungen) ausnahmsweise zugelassen werden soll, werden die Schallimmissionen aus dem westlich bestehenden Gewerbegebiet im Plangebiet auf Grundlage typischer Schallemissionen für Gewerbegebiete flächenhaft ermittelt und bewertet.

Zum Schutz vor Gewerbelärm im Plangebiet gelten die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 von 65 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für gewerbliche Schallimmissionen entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, die im Baugenehmigungsverfahren Anwendung finden.

5 Schallemissionen

Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Die zukünftige Nutzung steht für einen Großteil der Flächen im Plangebiet derzeit noch nicht fest. Die Schallemissionen gewerblicher Bauflächen im Plangebiet werden deshalb über typische flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß DIN 18005-1 /5/ berücksichtigt (siehe Kapitel 5.1).

Im Plangebiet soll die (ausnahmsweise) Errichtung von Nutzungen mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen und Wohnungen für Betriebsinhaber und Betriebsleiter (insb. Büronutzungen und Wohnnutzungen) zugelassen werden. Deshalb sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens auch die Schalleinwirkungen der bestehenden gewerblichen Nutzungen auf im Plangebiet vorgesehene schutzbedürftige Nutzungen zu untersuchen und ggf. Schallschutzmaßnahmen festzulegen. Die Schallemissionen der gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebiets werden ebenso über typische flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß DIN 18005-1 /5/ berücksichtigt (siehe Kapitel 5.2).

5.1 Schallemissionen geplanter gewerblicher Bauflächen

Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Die zukünftige Nutzung steht für einen Großteil der Flächen im Plangebiet derzeit noch nicht fest. Für die geplanten gewerblichen Bauflächen werden typische, flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbegebiete gemäß DIN 18005-1 /5/ von 60 dB(A) pro m² im Tag- und Nachtzeitraum in 4 m über Grund veranschlagt. Dies stellt in der Regel insbesondere für den Nachtzeitraum einen überschätzenden Ansatz dar. Die typischen Schallpegel bieten jedoch grundsätzlich einen guten Anhaltspunkt, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm erforderlich sind. Auf öffentlichen Verkehrsflächen und Grünflächen sind keine Schallemissionen anzusetzen. Die Lage und Größe der veranschlagten Flächenschallquellen geht aus folgender Abbildung hervor.

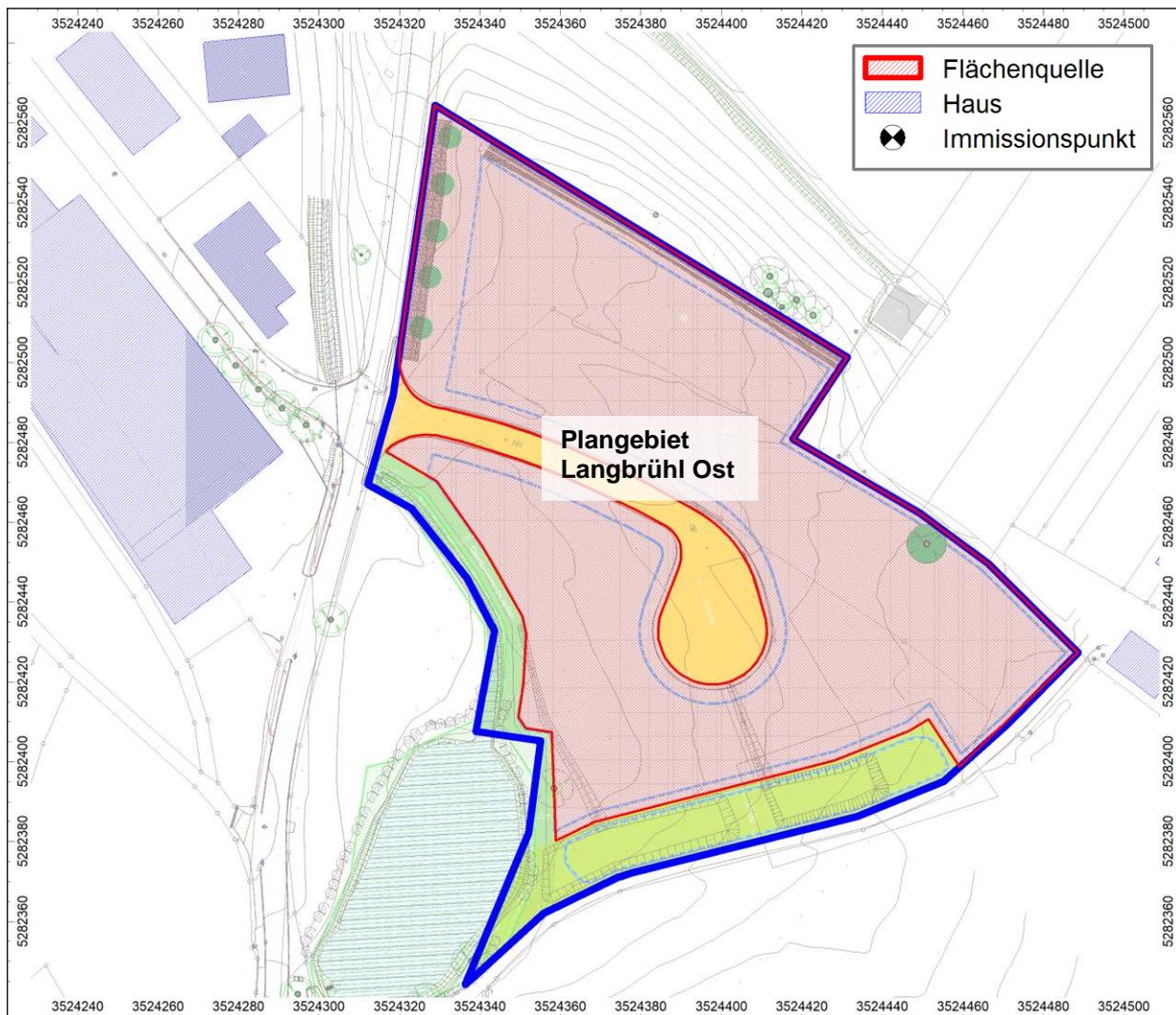


Abbildung 2: Lage der veranschlagten Flächenschallquelle (Plangebiet Langbrühl Ost) mit typischen Pegeln innerhalb des Plangebiets gemäß DIN 18005-1

5.2 Schallemissionen von gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebiets

Die Schallemissionen der gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebiets werden ebenso über typische, flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß DIN 18005-1 /5/ berücksichtigt.

Innerhalb der veranschlagten Schallquellen wird in einem konservativen Ansatz keine Abschirmung durch (bestehende) Gebäude angesetzt. Weitere Flächen tragen aufgrund der Abstandsverhältnisse oder der Nutzung nicht maßgeblich zu den Schallimmissionen im Plangebiet bei.

Die Lage und Größe der veranschlagten Flächenschallquellen geht aus folgender Abbildung hervor.

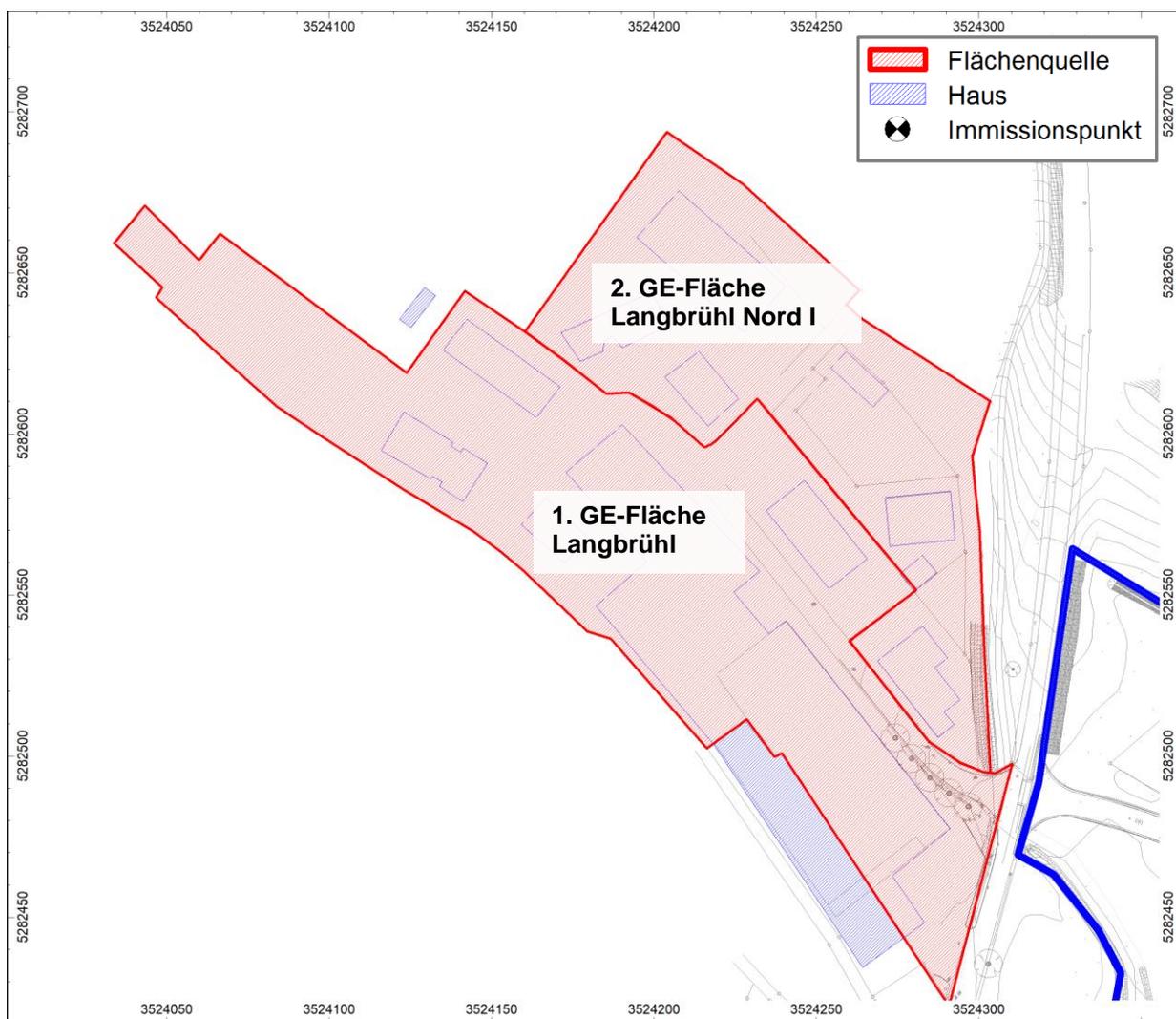


Abbildung 3: Lage der veranschlagten Flächenschallquellen für gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebiets mit typischen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln

Für die gewerblich genutzten Bauflächen außerhalb des Plangebiets werden typische, flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbegebiete gemäß DIN 18005-1 /5/ von 60 dB(A) pro m² im Tag- und Nachtzeitraum veranschlagt. Dies stellt in der Regel insbesondere für den Nachtzeitraum einen überschätzenden Ansatz dar. Die typischen Schallpegel bieten jedoch grundsätzlich einen guten Anhaltspunkt, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm erforderlich sind. Auf öffentlichen Verkehrsflächen und Grünflächen sind keine Schallemissionen anzusetzen.

Die gewerblich genutzten Flächen westlich und nordöstlich des Plangebiets befinden sich im Geltungsbereich der Bebauungspläne „Langbrühl“ /10/ und „Langbrühl Nord I“ /11/ und sind als gewerbliche Bauflächen (GE) ausgewiesen (siehe Abbildung 3).

5.3 Resultierende Schallemissionen

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel aus den typischen, flächenbezogenen Ansätzen (siehe Kapitel 5.1 und 5.2) aufgeführt. Es werden die - unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen - resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel für die beschriebenen Schallquellen angegeben.

Tabelle 3: Typische, flächenbezogene Schallleistungspegel der beschriebenen gewerblichen Nutzungen und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Bemerkung, Quelle	Schallleistungsbeurteilungspegel [dB(A)]
Tag- und Nachtzeitraum (Maßgebliche -lauteste - Nachtstunde)			
Typische, flächenbezogene Schallleistungspegel für gewerbliche Bauflächen im Plangebiet			
Plangebiet Langbrühl Ost	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 14.423 m ² , /5/	101,6
Flächenbezogene Schallleistungspegel für gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebiets			
1. GE-Fläche Langbrühl	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 17.585 m ² , /5/	102,5
2. GE-Fläche Langbrühl Nord I	60 pro m ²	Flächenbezogener L _{WA} für Gewerbegebiete auf Fläche von ca. 10.389 m ² , /5/	100,2

Die Lage und Größe der veranschlagten Flächenschallquellen geht aus Abbildung 2 auf Blatt 13 sowie aus Abbildung 3 auf Blatt 14 hervor.

6 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Geräuschimmissionen im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Greifenberg, Version 2019 MR 2 berechnet.

Die gewerblichen Schallimmissionen werden auf Grundlage der Kapitel 5 aufgeführten Schalleistungsbeurteilungspegel gemäß DIN ISO 9613-2 /4/ berechnet. Die Berechnung erfolgt flächenhaft bzw. punktuell für die Immissionsorte. 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 an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der Teilbeurteilungspegel am Immissionsort wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{\text{met}}$$

mit dem Dämpfungsterm $A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schalleistungspegel (bzw. Schalleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird in konservativer Herangehensweise vernachlässigt (Standardmitwindlage), was zu einer tendenziellen Überschätzung der Immissionen führt. Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt. Es wurde eine Bodendämpfung über den Bodenfaktor von $G=0$ angesetzt (Bodenfaktor $G=0$ gemäß /4/ für schallharten Untergrund, $G=1$ für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist) Eine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs wurde nicht veranschlagt.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen Einzelschallquellen. Flächen- oder Linienquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen bzw. Teilabschnitte zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt verfeinert.

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:

- eine minimale Bodendämpfung (Bodenfaktor $G=0$ für schallharten Untergrund) angesetzt wurde,
- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- die gewerblichen Schallemissionen auf Grundlage typischer, flächenbezogener Schallleistungspegel für Gewerbegebiete gemäß DIN 18005-1 /5/ von 60 dB(A) pro m^2 im Tag- und Nachtzeitraum veranschlagt wurden. Dies stellt in der Regel insbesondere für den Nachtzeitraum einen überschätzenden Ansatz dar.

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

7 Schallimmissionen

7.1 Schallimmissionen von geplanten gewerblichen Bauflächen

In der folgenden Tabelle sind die Schallimmissionen des Gewerbelärms aus dem Plangebiet an den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Die Beurteilungspegel basieren auf den in Kapitel 5.1 getroffenen typischen Schallemissionen für Gewerbegebiete und werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 4: Immissionsbeiträge des Gewerbelärms aus dem Plangebiet an den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Immissions- beitrag des Plangebiets tags / nachts [dB(A)]	OW ¹ = IRW ² tags / nachts [dB(A)]	Überschreitung OW ¹ = IRW ²
			tags / nachts [dB(A)]
IO 01: Ittendorfer Straße 21	50 / 48	55 / 40	- / 8
IO 02: Am Sonnenbühl 16	39 / 37	55 / 40	- / -
IO 03: Am Sonnebühl 11	40 / 40	60 / 45	- / -
IO 04: Braiggenweg 1	40 / 40	60 / 45	- / -
IO 05: Apfelweg 1	52 / 52	60 / 45	- / 7

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1 (siehe Ausführungen in Kapitel 4)

² IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden beim Ansatz typischer flächenbezogener Schalleistungspegel für Gewerbegebiete in der Nachbarschaft im Tagzeitraum um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Im Nachtzeitraum wird dagegen eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um bis zu 8 dB(A) prognostiziert.

Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich, um die Schallimmissionen aus dem geplanten Gewerbegebiet zu beschränken. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kapitel 8.1 diskutiert.

7.2 Gewerbliche Schallimmissionen im Plangebiet

In den Anlagen 2 und 3 im Anhang sind die gewerblichen Schallimmissionen aus dem bestehenden Gewerbegebiet „Langbrühl“ im Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft im Plangebiet für eine Höhe von 4 m über Grund dargestellt. Die Schallimmissionen basieren auf den in Kapitel 5.2 getroffenen typischen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln.

Bei der Planung von schutzbedürftigen Räumen (im vorliegenden Fall insbesondere für Büronutzungen und Wohnnutzungen) im Einwirkungsbereich von Gewerbelärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sind Wertgleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, die in späteren (Bau-)Genehmigungsverfahren anzuwenden sind.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 / Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet im Tagzeitraum auf den überbaubaren Grundstücksflächen nicht überschritten (siehe Anlage 2 im Anhang). Im Tagzeitraum sind damit grundsätzlich keine erheblichen Belästigungen durch Schalleinwirkungen aus dem Betrieb umliegender gewerblicher Nutzungen zu befürchten. Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 / Immissionsrichtwerte der TA Lärm bis einschließlich der braunen Farbfläche überschritten (siehe Anlage 3 im Anhang).

Bei im Plangebiet vorgesehenen Büronutzungen sind damit grundsätzlich keine erheblichen Belästigungen durch gewerbliche Schallimmissionen zu befürchten, da Büronutzungen in der Regel vorwiegend im Tagzeitraum genutzt werden, die Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet nicht überschritten werden und bei diesen Nutzungen im Nachtzeitraum kein höherer Schutzanspruch anzusetzen ist /16/.

Bei im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Räumen von Wohnnutzungen (Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter) können Geräuschbelästigungen im Nachtzeitraum bis einschließlich der in Anlage 3 dargestellten braunen Farbfläche nicht ausgeschlossen werden. In dieser Bewertung sind gewerbliche Schallimmissionen von im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen noch nicht berücksichtigt. Die baurechtliche Zulassung einer Ausnahme zur Errichtung von Wohnungen im Gewerbegebiet muss deshalb an einen schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit geknüpft werden.

Anmerkung: Die schalltechnische Nutzbarkeit von Gewerbegebieten wird regelmäßig durch ausnahmsweise zulässige Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter beschränkt. Die baurechtliche Zulassung einer Ausnahme zur Errichtung von Wohnungen im Gewerbegebiet soll aus immissionsschutzfachlicher Sicht aufgrund der allgemeinen Zweckbestimmung des Baugebiets sowie gemäß dem Gebot der Rücksichtnahme im Baugenehmigungsverfahren stets an einen schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit geknüpft werden. Damit soll eine erhebliche schalltechnische Einschränkung von bestehenden und planungsrechtlich zulässigen Gewerbebetrieben im Plangebiet ausgeschlossen werden.

8 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen und Anforderungen zum Schallschutz

8.1 Schallimmissionen von geplanten gewerblichen Bauflächen

Wie in Kapitel 7.1 beschrieben, werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beim Ansatz typischer flächenbezogener Schallleistungspegel für Gewerbegebiete in der Nachbarschaft im Tagzeitraum um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Im Nachtzeitraum wird dagegen eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um bis zu 8 dB(A) prognostiziert.

Mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (wie Wällen oder Wänden) kann voraussichtlich insbesondere für die oberen Geschosslagen in der Nachbarschaft kein effektiver Schallschutz erreicht werden. Zudem ist fraglich, ob mittels planungsrechtlicher Festsetzungen zu aktivem Schallschutz in diesem Fall ein effektiver Schutz gewährt werden kann, da bei gewerblichen Schallquellen im Vergleich zu Straßen- und Schienenverkehrslärm häufig stark diskontinuierliche und betriebsbezogene Schallemissionen zu erwarten sind, die ohne hinreichende Kenntnis der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen nicht ohne Weiteres abgeschirmt werden können.

Die Schallimmissionen aus dem Plangebiet könnten grundsätzlich durch eine Schallemissionskontingentierung planerisch beschränkt werden. Dazu wären jedoch in der Regel zum einen tiefere Untersuchungen zur gewerblichen Schallvorbelastung (insbesondere Schallimmissionen aus dem Betrieb der westlich und nordwestlich des Plangebiets bestehenden gewerblichen Nutzungen) durchzuführen. Zum anderen wäre bei der Vergabe der Schallemissionskontingente die Schutzbedürftigkeit der unmittelbar südlich des Plangebiets bestehenden Wohnnutzungen zu berücksichtigen. Die Schutzbedürftigkeit dieser bestehenden Wohnnutzungen ist jedoch nicht festgelegt, da in diesem Bereich kein Bebauungsplan besteht (unbeplanter Innenbereich).

Im vorliegenden Fall wird deshalb empfohlen, ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) mit der Bedingung festzusetzen, dass im Plangebiet lediglich Nutzungen zulässig sind, die das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören.

Vorschlag der textlichen Festsetzung:

„Zulässig sind (§ 8 BauNVO i.V.m. § 1 Abs. 5 BauNVO):

Gewerbebetriebe, soweit diese das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören und nicht unter den unzulässigen Nutzungen aufgeführt sind.“

Anmerkung: Dem Schutz vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet ist mit dieser textlichen Festsetzung grundsätzlich ausreichend Rechnung getragen. Gewerbliche Nutzungen im Plangebiet führen im (Bau-)Genehmigungsverfahren einen entsprechenden schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit. Die Möglichkeit, im Plangebiet nur Gewerbebetriebe zuzulassen, die „das Wohnen nicht wesentlich stören“, wird durch § 1 Abs. 5 BauNVO /3/ eröffnet. Gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO können „bestimmte Arten von Nutzungen“ ausgeschl-

ossen werden, „sofern die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets“ gewahrt bleibt. Zwar entspricht die Formulierung „das Wohnen nicht wesentlich stören“ dem Wortlaut aus § 6 Abs. 1 BauNVO (Mischgebiete). Im vorliegenden Fall ist durch die vorgeschlagene textliche Festsetzung jedoch keine Beschränkung der allgemeinen Zweckbestimmung des Baugebiets zu befürchten. Der Typus eines Gewerbegebiets bleibt auch bei der Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebiet (GEE), in welchem nur Gewerbebetriebe zuzulassen sind, die „das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören, gewahrt (siehe dazu Entscheidungen des BVerwG /13/, /14/). Für im Plangebiet „Langbrühl Ost“ vorgesehene gewerbliche Nutzungen ergeben sich durch die Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebiets aus schalltechnischer Sicht keine weitergehenden Einschränkungen. Schalltechnische Einschränkungen für gewerbliche Nutzungen im Plangebiet bestehen insbesondere aufgrund der in der Nachbarschaft vorhandenen Wohnnutzungen. Diese Einschränkungen wären in gleicher Form auch bei einer Ausweisung eines „uneingeschränkten“ Gewerbegebiets gegeben. Eine Gewerbeansiedlung im Plangebiet wird durch die (planerische) Festsetzung des eingeschränkten Gewerbegebiets somit nicht stärker beschränkt, als es aufgrund der bestehenden Situation ohnehin gegeben ist.

Begründung: Die geplante Nutzung GEE fügt sich aufgrund der Festsetzung in die angrenzende Bebauung ein. Die Einschränkung rechtfertigt sich in der Zuordnung des geplanten eingeschränkten Gewerbegebietes zu den in der näheren Umgebung vorhandenen Gewerbegebieten, in denen eine uneingeschränkte Ansiedlung zulässig ist (Langbrühl, Langbrühl Nord I). Gemäß § 1 Abs. 4 BauNVO ist eine Gliederung mehrerer Gewerbegebiete im Verhältnis zueinander innerhalb einer Gemeinde möglich. Über die Festsetzung wird sichergestellt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden und für Gewerbebetriebe dennoch Entwicklungsmöglichkeiten ohne Restriktionen innerhalb des Gemeindegebietes bestehen.

8.2 Gewerbliche Schallimmissionen innerhalb des Plangebiets

Bei den im Plangebiet vorgesehenen Büronutzungen sind grundsätzlich keine erheblichen Belästigungen durch gewerbliche Schallimmissionen zu befürchten, da Büronutzungen in der Regel vorwiegend im Tagzeitraum genutzt werden, die Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet nicht überschritten werden und bei diesen Nutzungen im Nachtzeitraum kein höherer Schutzanspruch anzusetzen ist /16/.

Bei im Plangebiet vorgesehenen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter können Geräuschbelästigungen im Nachtzeitraum bis einschließlich der in Anlage 3 dargestellten braunen Farbfläche nicht ausgeschlossen werden. Bei dieser Bewertung sind gewerbliche Schallimmissionen von im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen noch nicht berücksichtigt. Die baurechtliche Zulassung einer Ausnahme zur Errichtung von Wohnungen im Gewerbegebiet muss deshalb an einen schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit geknüpft werden.

Auf eine textliche Festsetzung kann in diesem Zusammenhang jedoch in der Regel verzichtet werden, da:

- Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter nur ausnahmsweise zulässig sein werden,
- sich die Anforderungen zum Schutz vor Gewerbelärm im Baugenehmigungsverfahren gemäß TA Lärm ergeben und die TA Lärm im Baugenehmigungsverfahren grundsätzlich ungeachtet der planerischen Vorgaben anzuwenden ist.

Hinweis: Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm kommen grundsätzlich folgende Maßnahmen zum Schallschutz in Betracht:

- Geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung zum Gewerbegebiet. So können z. B. Räume, deren Nutzung weniger lärmempfindlich ist, wie Küchen, Bäder zur Lärmquelle hin orientiert werden, während ruhebedürftige Räume wie Wohn- und Schlafzimmer auf der lärmabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden.
- Baulicher Schallschutz durch Außenbauteile, wie beispielsweise durch vorgelagerte verglaste Außenwohnbereiche (Loggien, Wintergärten) oder verglaste Laubengänge.
- Installation von nicht offenbaren Fenstern.

9 Schallschutzmaßnahmen für den Bebauungsplan

9.1 Vorschlag textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan

Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wird folgende textliche Festsetzung (*kursive Darstellung*) im Bebauungsplan empfohlen:

Zulässig sind (§ 8 BauNVO i.V.m. § 1 Abs. 5 BauNVO):

Gewerbebetriebe, soweit diese das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören und nicht unter den unzulässigen Nutzungen aufgeführt sind.

Anmerkung: Dem Schutz vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet ist mit dieser textlichen Festsetzung grundsätzlich ausreichend Rechnung getragen. Gewerbliche Nutzungen im Plangebiet führen im (Bau-)Genehmigungsverfahren einen entsprechenden schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit. Die Möglichkeit, im Plangebiet nur Gewerbebetriebe zuzulassen, die „das Wohnen nicht wesentlich stören“, wird durch § 1 Abs. 5 BauNVO /3/ eröffnet. Gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO können „bestimmte Arten von Nutzungen“ ausgeschlossen werden, „sofern die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets“ gewahrt bleibt. Zwar entspricht die Formulierung „das Wohnen nicht wesentlich stören“ dem Wortlaut aus § 6 Abs. 1 BauNVO (Mischgebiete). Im vorliegenden Fall ist durch die vorgeschlagene textliche Festsetzung jedoch keine Beschränkung der allgemeinen Zweckbestimmung des Baugebiets zu befürchten. Der Typus eines Gewerbegebietes bleibt auch bei der Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe), in welchem nur Gewerbebetriebe zuzulassen sind, die „das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören, gewahrt (siehe dazu Entscheidungen des BVerwG /13/, /14/). Für im Plangebiet „Langbrühl Ost“ vorgesehene gewerbliche Nutzungen ergeben sich durch die Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes aus schalltechnischer Sicht keine weitergehenden Einschränkungen. Schalltechnische Einschränkungen für gewerbliche Nutzungen im Plangebiet bestehen insbesondere aufgrund der in der Nachbarschaft vorhandenen Wohnnutzungen. Diese Einschränkungen wären in gleicher Form auch bei einer Ausweisung eines „uneingeschränkten“ Gewerbegebietes gegeben. Eine Gewerbeansiedlung im Plangebiet wird durch die (planerische) Festsetzung des eingeschränkten Gewerbegebietes somit nicht stärker beschränkt, als es aufgrund der bestehenden Situation ohnehin gegeben ist.

Begründung: Die geplante Nutzung GEe fügt sich aufgrund der Festsetzung in die angrenzende Bebauung ein. Die Einschränkung rechtfertigt sich in der Zuordnung des geplanten eingeschränkten Gewerbegebietes zu den in der näheren Umgebung vorhandenen Gewerbegebieten, in denen eine uneingeschränkte Ansiedlung zulässig ist (Langbrühl, Langbrühl Nord I). Gemäß § 1 Abs. 4 BauNVO ist eine Gliederung mehrerer Gewerbegebiete im Verhältnis zueinander innerhalb einer Gemeinde möglich. Über die Festsetzung wird sichergestellt, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden und für Gewerbebetriebe dennoch Entwicklungsmöglichkeiten ohne Restriktionen innerhalb des Gemeindegebietes bestehen.

9.2 Vorschlag von Hinweisen für den Bebauungsplan

Hinweis zur Errichtung von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter:

Die schalltechnische Nutzbarkeit von Gewerbegebieten wird regelmäßig durch ausnahmsweise zulässige Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter beschränkt. Die baurechtliche Zulassung einer Ausnahme zur Errichtung von Wohnungen im Gewerbegebiet soll aus immissionsschutzfachlicher Sicht aufgrund der allgemeinen Zweckbestimmung des Baugebiets sowie gemäß dem Gebot der Rücksichtnahme im Baugenehmigungsverfahren stets an einen schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit geknüpft werden. Dabei sollen auch die Schallemissionen von derzeit unbebauten gewerblichen Bauflächen berücksichtigt werden. Damit soll eine erhebliche schalltechnische Einschränkung von bestehenden und planungsrechtlich zulässigen Gewerbebetrieben im Plangebiet ausgeschlossen werden.

10 Zusammenfassung

Die Gemeinde Hagnau bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Langbrühl Ost“ vor. Das Plangebiet befindet sich ca. 700 m nordöstlich des Zentrums von Hagnau. Das geplante Gewerbegebiet erweitert das bestehende Gewerbegebiet Langbrühl um rund 1,6 ha nach Osten und befindet sich nördlich von bestehender Wohnbebauung entlang der Ittendorfer Straße und der Straße Am Sonnenbühl. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind zum einen die gewerblichen Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet auf schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft zu untersuchen. Überdies soll im Plangebiet selbst die Errichtung von Nutzungen mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen und Wohnungen für Betriebsinhaber und Betriebsleiter ausnahmsweise zugelassen werden (insb. Büro- und Wohnnutzungen). Deshalb werden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens auch die Schalleinwirkungen durch Gewerbelärm auf im Plangebiet ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen untersucht und bewertet.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen (Gewerbelärm) auf die bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen untersucht. Die Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel wurden den entsprechenden Orientierungs- und Richtwerten gegenübergestellt. Hierzu wurden:

- die Schallemissionen von gewerblichen Nutzungen erfasst und bewertet,
- die Geräuscheinwirkungen an bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen je Lärmart ermittelt.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Langbrühl Ost“ in Hagnau ergab:

Schallimmissionen und Beurteilungswerte

Schallimmissionen von geplanten gewerblichen Bauflächen

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden beim Ansatz typischer flächenbezogener Schalleistungspegel für Gewerbegebiete in der Nachbarschaft im Tagzeitraum um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Im Nachtzeitraum wird dagegen eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um bis zu 8 dB(A) prognostiziert. Es werden somit Schallschutzmaßnahmen erforderlich, um die Schallimmissionen aus dem geplanten Gewerbegebiet zu beschränken.

Gewerbliche Schallimmissionen innerhalb des Plangebiets

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 / Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tag- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet beim Ansatz typischer Schalleistungspegel im Tagzeitraum auf den überbaubaren Grundstücksflächen nicht überschritten (siehe Anlage 2 im Anhang). Im Tagzeitraum sind damit grundsätzlich keine erheblichen Belästigungen durch Schalleinwirkungen aus dem Betrieb umliegender gewerblicher Nutzungen zu befürchten. Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 / Immissionsrichtwerte der TA Lärm bis einschließlich der braunen Farbfläche überschritten (siehe Anlage 3 im Anhang).

Bei im Plangebiet vorgesehenen Büronutzungen sind damit grundsätzlich keine erheblichen Belästigungen durch gewerbliche Schallimmissionen zu befürchten, da Büronutzungen in der Regel vorwiegend im Tagzeitraum genutzt werden, die Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet nicht überschritten werden und bei diesen Nutzungen im Nachtzeitraum kein höherer Schutzanspruch anzusetzen ist /16/.

Bei im Plangebiet vorgesehenen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter können Geräuschbelästigungen im Nachtzeitraum bis einschließlich der in Anlage 3 dargestellten braunen Farbfläche nicht ausgeschlossen werden. Bei dieser Bewertung sind gewerbliche Schallimmissionen von im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen noch nicht berücksichtigt. Die baurechtliche Zulassung einer Ausnahme zur Errichtung von Wohnungen im Gewerbegebiet muss deshalb an einen schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit geknüpft werden.

Anforderungen zum Schallschutz

Schallimmissionen von geplanten gewerblichen Bauflächen

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wird folgende textliche Festsetzung (*kursive Darstellung*) im Bebauungsplan empfohlen:

Zulässig sind (§ 8 BauNVO i.V.m. § 1 Abs. 5 BauNVO):

Gewerbebetriebe, soweit diese das Wohnen in der Nachbarschaft nicht wesentlich stören und nicht unter den unzulässigen Nutzungen aufgeführt sind.

Gewerbliche Schallimmissionen innerhalb des Plangebiets

Vorschlag von Hinweisen zum Schallschutz:

Hinweis zur Errichtung von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter:

Die schalltechnische Nutzbarkeit von Gewerbegebieten wird regelmäßig durch ausnahmsweise zulässige Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter beschränkt. Die baurechtliche Zulassung einer Ausnahme zur Errichtung von Wohnungen im Gewerbegebiet soll aus immissionsschutzfachlicher Sicht aufgrund der allgemeinen Zweckbestimmung des Baugebiets sowie gemäß dem Gebot der Rücksichtnahme im Baugenehmigungsverfahren stets an einen schalltechnischen Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit geknüpft werden. Dabei sollen auch die Schallemissionen von derzeit unbebauten gewerblichen Bauflächen berücksichtigt werden. Damit soll eine erhebliche schalltechnische Einschränkung von bestehenden und planungsrechtlich zulässigen Gewerbebetrieben im Plangebiet ausgeschlossen werden.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr.-Ing. Frank Dröscher

Larissa Jordan, M.Eng.

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

11 Quellen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). In der Fassung vom 26. August 1998.
- /3/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /4/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /5/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise und Grundlagen für die Planung.
- /6/ DIN 18005 -1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /7/ DIN 18005 -1 Beiblatt 2:1991-09, Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen.
- /8/ VDI-Richtlinie 2719:1987:08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.
- /9/ Freier Landschaftsarchitekt Helmut Hornstein (2018): Bebauungsplan Gewerbegebiet „Langbrühl Ost“, Planungsträger: Gemeinde Hagnau. Planungsstand vom 11.12.2018
- /10/ Gemeinde Hagnau (1995): Bebauungsplan „Langbrühl“ 1. Änderung. Bekannt gemacht und in Kraft getreten am 02.08.1995.
- /11/ Gemeinde Hagnau (1998): Bebauungsplan „Langbrühl Nord I“. Bekannt gemacht und in Kraft getreten am 25.04.1998.
- /12/ Gemeinde Hagnau (1994): Bebauungsplan „Am Sonnenbühl“. Bekannt gemacht und in Kraft getreten am 04.08.1994.
- /13/ Bundesverwaltungsgericht (1989): Beschluss vom 15.04.1987, Az.: BVerwG 4 B 71.87 („Eingeschränktes“ Gewerbegebiet ist kein Mischgebiet).
- /14/ Bundesverwaltungsgericht (2004): Beschluss vom 08.11.2004, Az.: BVerwG 4 BN 39.04 („Eingeschränktes“ Gewerbegebiet bleibt Gewerbegebiet).
- /15/ Bundesverwaltungsgericht (2012): Beschluss vom 29.11.2012, Az.: BVerwG 4 BN 39.04 (Kein passiver Schallschutz bei gewerblichen Schallimmissionen zulässig).
- /16/ Niedersächsisches OVG (2017): Beschluss vom 17.09.2017, Az. ME 38/07 (Für Büroräume kommen die Immissionsrichtwerte für die Nacht nicht zur Anwendung).

Anhang

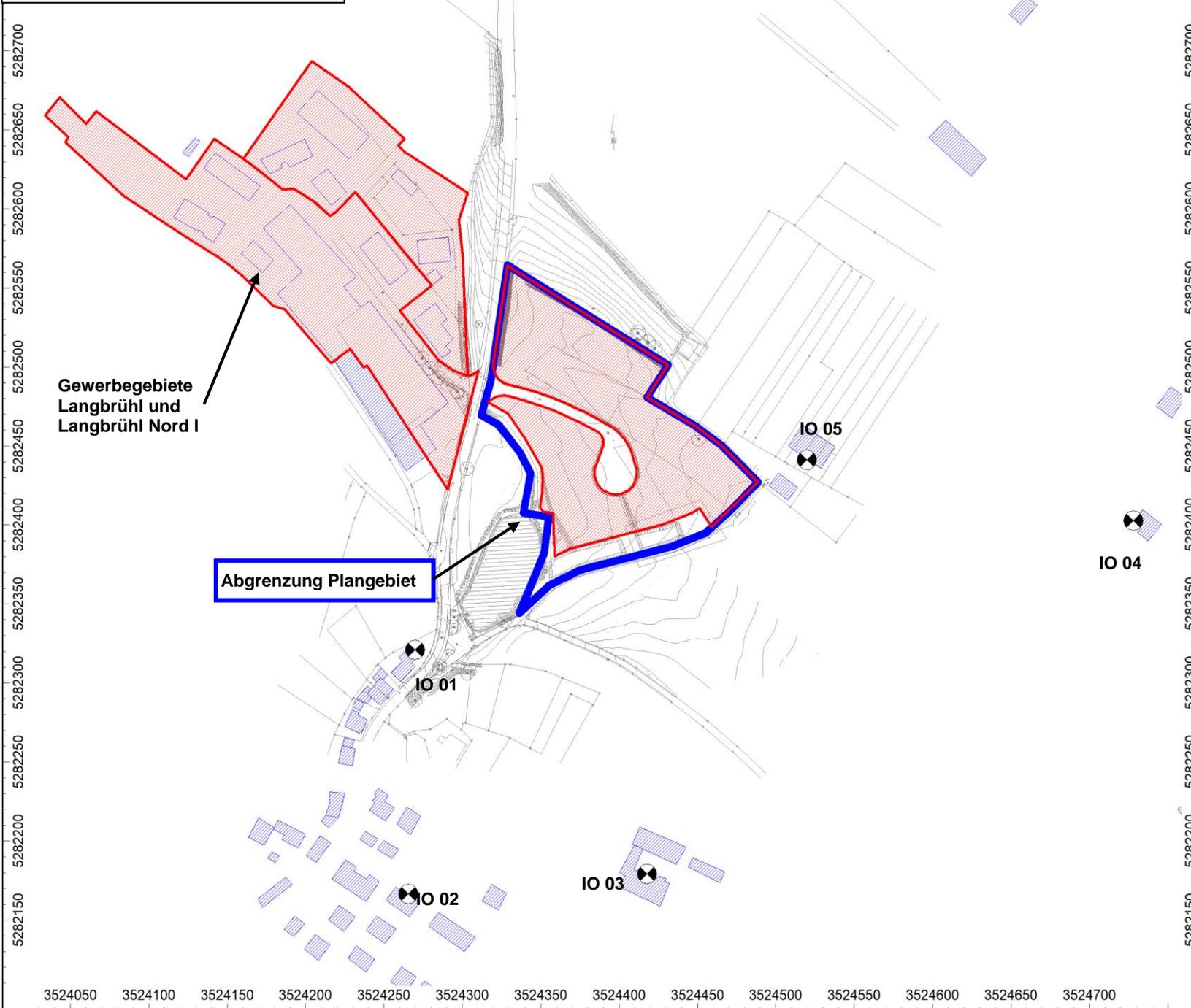
Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2 Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet tags

Anlage 3 Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet nachts

Anlage 1: Übersichtslageplan

3524250 3524300 3524350 3524400 3524450 3524500 3524550 3524600 3524650 3524700



Projekt-Nr. 2591 - Anlage 1

Projekt:
Gemeinde Hagnau

Bebauungsplan
„Langbrühl Ost“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Auftraggeber:
Gemeinde Hagnau

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschler

-  Flächenquelle
-  Haus
-  Immissionspunkt

IO 04

Tübingen, August 2019

Anlage 2: Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet tags

380 3524400 3524420 3524440 3524460 3524480 3524500



Projekt-Nr. 2591 - Anlage 2

Projekt:
Gemeinde Hagnau

Bebauungsplan
„Langbrühl Ost“

Schalltechnische Untersuchung

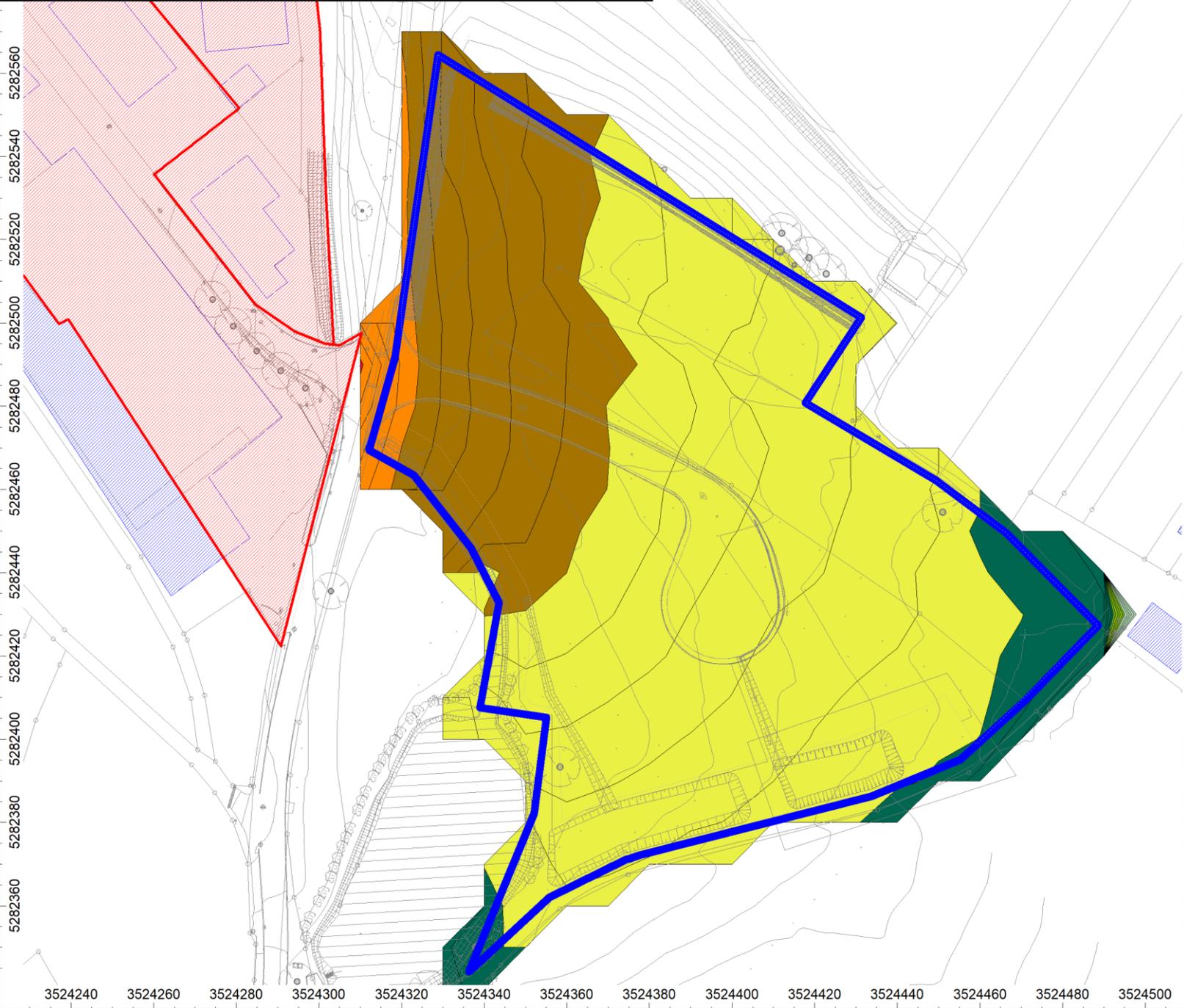
Planinhalt:
Gewerbe:
Schallimmissionen
im Plangebiet
im Tagzeitraum

Auftraggeber:
Gemeinde Hagnau

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

-  ... ≤ 35.0 dB(A)
-  $35.0 < \dots \leq 40.0$ dB(A)
-  $40.0 < \dots \leq 45.0$ dB(A)
-  $45.0 < \dots \leq 50.0$ dB(A)
-  $50.0 < \dots \leq 55.0$ dB(A)
-  $55.0 < \dots \leq 60.0$ dB(A)
-  $60.0 < \dots \leq 65.0$ dB(A)
-  $65.0 < \dots \leq 70.0$ dB(A)
-  $70.0 < \dots \leq 75.0$ dB(A)
-  $75.0 < \dots$ dB(A)



Tübingen, August 2019

Anlage 3: Gewerbe: Schallimmissionen im Plangebiet nachts

3524400 3524420 3524440 3524460 3524480 3524500



Projekt-Nr. 2591 - Anlage 3

Projekt:
Gemeinde Hagnau

Bebauungsplan
„Langbrühl Ost“

Schalltechnische Untersuchung

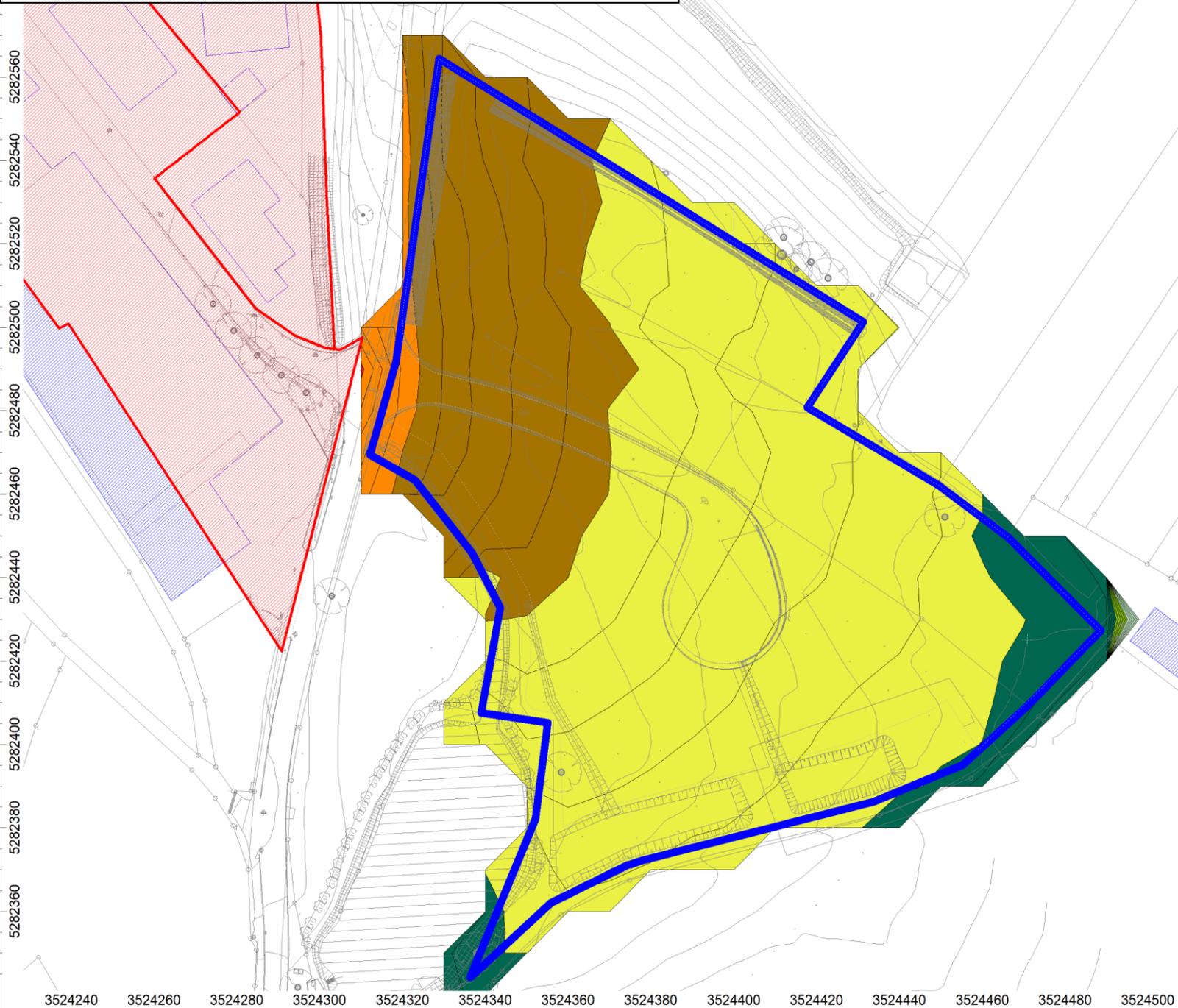
Planinhalt:
Gewerbe:
Schallimmissionen
im Plangebiet
im Nachtzeitraum

Auftraggeber:
Gemeinde Hagnau

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

-  ... ≤ 35.0 dB(A)
-  $35.0 < \dots \leq 40.0$ dB(A)
-  $40.0 < \dots \leq 45.0$ dB(A)
-  $45.0 < \dots \leq 50.0$ dB(A)
-  $50.0 < \dots \leq 55.0$ dB(A)
-  $55.0 < \dots \leq 60.0$ dB(A)
-  $60.0 < \dots \leq 65.0$ dB(A)
-  $65.0 < \dots \leq 70.0$ dB(A)
-  $70.0 < \dots \leq 75.0$ dB(A)
-  $75.0 < \dots$ dB(A)



Tübingen, August 2019