DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

- Umweltgutachten
- Genehmigungen
- Betrieblicher Umweltschutz

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

Gemeinde Grenzach-Wyhlen

Änderung des Bebauungsplans und der örtlichen Bauvorschriften „Rheinvorland-West“

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber:	Gemeinde Grenzach-Wyhlen
Projektnummer:	2143-2
Bearbeiter:	Dr.-Ing. Frank Dröscher
	Dipl.-Geogr. Felix Laib

30. Juli 2021

Dieser Bericht umfasst 35 Blätter
sowie 4 Blätter im Anhang

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 3

2 Lageverhältnisse und Gebietseinstufung 4

3 Beurteilungsgrundlagen 5

3.1 DIN 18005-1 – Schallschutz im Städtebau 5

3.2 TA Lärm – Schutz gegen Gewerbelärm 6

4 Anzuwendende Beurteilungswerte 11

5 Untersuchungsmethodik 13

6 Geräuschemissionen 15

6.1 Gewerbliche Geräuschemissionen 15

6.2 Straßenverkehr 19

6.3 Schienenverkehr 20

7 Berechnungsgrundlagen 22

8 Geräuschimmissionen 23

8.1 Gewerbliche Geräuschimmissionen – Geräuschkontingentierung 23

8.2 Beispiel zur Prüfung der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen im Genehmigungsverfahren gemäß DIN 45691 /11/ (informativ) 26

8.3 Straßen- und Schienenverkehr / Lärmpegelbereiche 28

9 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen zum Lärmschutz 30

9.1 Vorschlag textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan „Rheinvorland-West“ zur Geräuschemissionskontingentierung 32

9.2 Vorschlag von Hinweisen zum Schutz gegen Außenlärm 33

10 Quellen 35

Anhang

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Teilflächen und Richtungssektoren der Geräuschkontingentierung

Anlage 3: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Grenzach-Wyhlen bereitet derzeit die Änderung des Bebauungsplans „Rheinvorland-West“ vor. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 33 ha und befindet sich im Südwesten des Ortsteils Grenzach zwischen der Köchlinstraße im Norden und dem Rhein im Süden. Nördlich des Plangebiets verläuft die Bahnlinie Basel – Waldshut, nördlich der Bahnlinie liegen Wohngebiete. Im Osten und Westen grenzen gewerbliche Nutzungen an.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob grundsätzliche Konflikte mit schutzbedürftigen Nutzungen in Bezug auf den Schallschutz bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen in Bezug auf den Schallschutz erforderlich sind. In der Bauleitplanung erfolgt dabei lediglich eine generelle Beurteilung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen. Die detaillierte Beurteilung folgt in späteren Baugenehmigungsverfahren beziehungsweise in immissionsschutzrechtlichen Anlagengenehmigungen.

Das vorliegende schalltechnische Gutachten untersucht im Auftrag der Gemeinde Grenzach-Wyhlen die Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet auf schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft. Zudem werden die Schallimmissionen im Plangebiet durch Straßen- und Schienenverkehr untersucht. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) sowie der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens bewertet. Dazu werden die ermittelten Beurteilungspegel den einschlägigen Orientierungs- und Richtwerten gegenübergestellt.

Da sich innerhalb und im Umfeld des Plangebiets bereits mehrere gewerbliche Nutzungen befinden, ist zu untersuchen, in welchem Umfang zusätzliche gewerbliche Nutzungen aus schalltechnischer Sicht ermöglicht werden können. Die zulässigen Immissionsanteile sollen deshalb auf Pegel unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm beschränkt werden, soweit dies planerisch geboten ist.

Hierzu werden:

- ein Vorschlag für die Kontingentierung, d. h. für eine Beschränkung, des vom Plangebiet zulässigerweise ausgehenden Gewerbelärms entwickelt,
- die daraus resultierenden Schallimmissionen des Gewerbelärms in den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets ermittelt,
- die Schallemissionen des Straßen- und Schienenverkehrs im Umfeld des Plangebiets erfasst,
- die daraus resultierenden Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs im Plangebiet flächenhaft berechnet und die maßgeblichen Außenlärmpegel/Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 dargestellt.

2 Lageverhältnisse und Gebietseinstufung

Das Plangebiet „Rheinvorland-West“ befindet sich im Südwesten des Ortsteils Grenzach und umfasst eine Fläche von ca. 33 ha. Es wird im Norden durch die Köchlinstraße und im Süden durch den Rhein begrenzt. Nördlich des Plangebiets verläuft die Bahnlinie Basel – Waldshut, weiter nördlich grenzen Wohnnutzungen an. Im Osten des Gebiets befinden sich neben einigen Wohnnutzungen in der Irgastraße weitere gewerbliche Nutzungen. Westlich des Plangebiets befindet sich eine Kläranlage.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Rheinvorland-West“ soll je nach der Umgebungsnutzung gestaffelt als eingeschränktes Industriegebiet (GIE), Gewerbegebiet (GE) sowie eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) festgesetzt werden.

Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und der planungsrechtlichen zulässigen Nutzung werden die in Tabelle 1 gelisteten Immissionsorte (IO) im Umfeld des Plangebiets untersucht und beurteilt.

Tabelle 1: Immissionsorte

Immissionsort (IO)	Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung nach BauNVO
IO 01	Irgastraße 17a	MI
IO 02	Irgastraße 13	MI
IO 03	Irgastraße 9	MI
IO 04	Irgastraße 5	MI
IO 05	Irgastraße 1	MI
IO 06	Köchlinstraße 42	GE
IO 07	Scheffelstraße 2	MI
IO 08	WA geplant Scheffelstraße 3b	WA
IO 09	WA geplant Scheffelstraße 3c	WA
IO 10	Scheffelstraße 4	WA
IO 11	Scheffelstraße 6	WA
IO 12	Scheffelstraße 9	WA
IO 13	Scheffelstraße 12	WA
IO 14	Bäumleweg 16a	WA
IO 15	Bärenfelsstraße 32	WR
IO 16	Scheffelstraße 18	WR
IO 17	Bärenfelsstraße 22	WR
IO 18	Scheffelstraße 24/25	WR
IO 19	Scheffelstraße 28/29	WR
IO 20	Restaurant Waldhaus (Schweiz)	MI
IO 21	Im Proli	WR

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

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 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 nach der Definition in § 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 DIN 18005-1 – Schallschutz im Städtebau

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

Die DIN 18005-1 vom Juli 2002 verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift. Für die Lärmart Gewerbelärm wird auf die TA Lärm /2/ verwiesen.

Zur Beurteilung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 /10/ Orientierungswerte festgelegt. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten gegenübergestellt. Diese gibt Tabelle 2 wieder.

Tabelle 2: 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)
Gewerbegebiete (GE)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 [1)] bzw. 50 dB(A)

[1)] nur für Verkehr

Im 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 bis 22:00 Uhr
Nacht:	22:00 bis 6:00 Uhr

Über die DIN 18005 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung die Richt- oder Grenzwerte, die bei späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die Realisierbarkeit sichergestellt werden.

3.2 TA Lärm – Schutz gegen Gewerbelärm

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /2/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen 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 Nr. 6.5 TA Lärm 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.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden aufgeführt:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß Nr. 6.1 TA Lärm

Art der baulichen Nutzung	**Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)** **dB(A)**	**Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)** **in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde** **dB(A)**
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

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 TA Lärm bewertet die erhöhte Störwirkung von Lärm in Wohn- oder Kurgebieten in folgenden Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag von 6 dB auf den jeweiligen Mittelungspegel:

1. an Werktagen 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr,
   20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr,
   13:00 Uhr bis 15:00 Uhr,
   20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsberechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nr. 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, Ausgabe November 1989;
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 welche 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 schutzbedürftigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von Nr. 2.3 TA Lärm) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

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 (Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Gemäß Nr. 2.2. TA Lärm befindet sich ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereichs einer Anlage, wenn der Immissionsbeitrag der Anlage den Immissionsrichtwert am Immissionsort um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Bei Anlagenänderungen kann grundsätzlich auf die Erhebung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn der Immissionsbeitrag der Anlagenänderung (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet, da durch die (geringe) Zusatzbelastung keine Überschreitung des Immissionsrichtwerts (Gesamtbelastung) zu befürchten 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 TA Lärm 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 TA Lärm auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß Nr. 7.2 TA Lärm eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“). Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.7 TA Lärm auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminderungstechnik eingehalten wird.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Straßen

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 g (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete, Wohngebiete, Kurgebiete) 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 /3/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Erschließung des Plangebiets „Rheinvorland-West“ erfolgt über die Köchlinstraße, die Emil-Barell-Straße und den Gmelinweg bis zum Anschluss an die Bundesstraße B 34, der sich derzeit ca. 1 km Luftlinie nordöstlich des Plangebiets befindet. Nördlich und südlich dieser Zufahrtstraßen befinden sich in ca. 70 m (nördlich) bzw. 20 m (südlich) Entfernung schutzbedürftige Wohnnutzungen. Der Verkehr aus dem Plangebiet wird sich im Vergleich zum Genehmigungsstand aus dem Jahr 2010 nicht erhöhen. Bei einer hilfsweise herangezogenen Prüfung des anlagenbedingten Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nach TA Lärm (hier: hilfsweise in Summe für das gesamte Plangebiet) ist damit keine Erhöhung der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) zu erwarten. Eine Berücksichtigung von anlagenbedingtem Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen (hilfsweise nach TA Lärm) ist damit nicht erforderlich.

Für den Fall, dass der planfestgestellte Neubau der Bundesstraße B 34 unmittelbar nördlich des Plangebiets erfolgt, ist von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auf der Bundesstraße B 34 auszugehen. Eine Berücksichtigung von anlagenbedingtem Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist damit auch in diesem Fall nicht erforderlich.

4 Anzuwendende Beurteilungswerte

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 /10/ als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Die DIN 18005-1 /9/ verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift. Die gewerblichen Immissionen sind gemäß TA Lärm zu bewerten. Die gewerblichen Immissionen aus dem Plangebiet sind anhand folgender Richt- und Orientierungswerte zu bewerten (Tabelle 4):

Tabelle 4: Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen in dB(A)

Immissionsort (IO): Adresszuordnung	Gebietseinstufung	Orientierungswerte DIN 18005-1 Tag- / Nachtzeitraum dB(A)	Immissionsrichtwerte TA Lärm Tag- / Nachtzeitraum dB(A)
IO 01 Irgastraße 17a	MI	60 / 45	60 / 45
IO 02 Irgastraße 13	MI	60 / 45	60 / 45
IO 03 Irgastraße 9	MI	60 / 45	60 / 45
IO 04 Irgastraße 5	MI	60 / 45	60 / 45
IO 05 Irgastraße 1	MI	60 / 45	60 / 45
IO 06 Köchlinstraße 42	GE	65 / 50	65 / 50
IO 07 Scheffelstraße (MU geplant)	MU	60 / 45	60 / 45
IO 08 WA geplant Scheffelstraße 3b	WA[1]	60 / 45	60 / 45
IO 09 WA geplant Scheffelstraße 3c	WA[1]	60 / 45	60 / 45
IO 10 Scheffelstraße 4	WA[1]	60 / 45	60 / 45
IO 11 Scheffelstraße 6	WA[1]	60 / 45	60 / 45
IO 12 Scheffelstraße 9	WA[1]	60 / 45	60 / 45
IO 13 Scheffelstraße 12	WA[1]	60 / 45	60 / 45
IO 14 Bäumleweg 16a	WA[1]	60 / 45	60 / 45
IO 15 Bärenfelsstraße 32	WR[1]	60 / 45	60 / 45
IO 16 Scheffelstraße 18	WR[1]	60 / 45	60 / 45
IO 17 Bärenfelsstraße 22	WR[1]	60 / 45	60 / 45
IO 18 Scheffelstraße 24/25	WR[1]	60 / 45	60 / 45
IO 19 Scheffelstraße 28/29	WR[1]	60 / 45	60 / 45
IO 20 Restaurant Waldhaus (Schweiz)	MI[2]	60 / 45	60 / 45
IO 21 Im Proli	WR	50 / 35	50 / 35

[1] Die Immissionsorte befinden sich in direkter Nachbarschaft zu bestehenden gewerblichen/industriellen Nutzungen (Gemengelage). Die Immissionsrichtwerte können in diesem Fall gemäß TA Lärm auf einen Zwischenwert erhöht werden. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von 60 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum sollen dabei jedoch nicht überschritten werden.

[2] Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie in einem Mischgebiet“ für Nutzung im Außenbereich

Zur Bewertung der Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebiets sind die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 /10/ maßgeblich. Sie betragen für Gewerbegebiete 65 dB(A) im Tag- und 55 dB(A) im Nachtzeitraum. Für die Verkehrslärmimmissionen stellen die Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ eine weitere Schwelle dar. Sie betragen in Gewerbegebieten 69 dB(A) im Tag- und 59 dB(A) im Nachtzeitraum. Für Industriegebiete sind keine Orientierungs- und Grenzwerte festgelegt.

5 Untersuchungsmethodik

An den schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich des Plangebiets gelten für den späteren Betrieb von Anlagen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm insgesamt, welche zum Schutz der Nachbarschaft nicht überschritten werden sollen. Aus planerischen Gesichtspunkten sollen einzelne Nutzungen die Immissionsrichtwerte jeweils nicht alleine ausschöpfen können, um Spielräume für spätere gewerbliche Entwicklungen zu erhalten. Aus diesem Grund sollen die zulässigen Immissionsanteile einzelner Teilflächen im Plangebiet auf Pegel unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm beschränkt werden, soweit dies planerisch geboten ist.

Aus formalen Gründen des Planungsrechts ist es nicht möglich, diese Immissionsanteile in einem Bebauungsplan unmittelbar als Immissionskontingente an schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets festzusetzen. Stattdessen müssen Beschränkungen der Schallemissionen als Grundstückseigenschaft in Form von Geräuschemissionskontingenten gemäß DIN 45691 /11/ festgesetzt werden. Im Rahmen von späteren konkreten Anlagengenehmigungen im Plangebiet ist dann entsprechend DIN 45691 das aufgrund der Grundstücksgröße der Anlage zustehende Immissionskontingent an den maßgeblichen Immissionsorten in seinem Einwirkungsbereich zu ermitteln. Eine Anlage ist nur dann genehmigungsfähig, wenn die tatsächlich von der konkret beantragten Anlage ausgehenden Schallimmissionen die zulässigen Pegel nicht überschreiten. Die in einem Bebauungsplan festgesetzten Geräuschemissionskontingente berechtigen nicht unmittelbar zur Schallemission von einem Grundstück, sondern sind lediglich eine Rechengröße zur Ermittlung der zulässigen Immissionsanteile der betreffenden Anlagen auf dem Anlagengrundstück. Wo auf einem Grundstück schallemittierende Anlagen angeordnet werden können, ergibt sich nicht aus der Lage der in einem Bebauungsplan verzeichneten Bezugsflächen für die Geräuschkontingentierung, sondern vielmehr aus den sonstigen Festsetzungen des Bebauungsplans, z. B. Baufenster.

Die gewerblich und industriell nutzbare Fläche des Plangebiets „Rheinvorland-West“ wird für die Emissionskontingentierung in 10 Teilflächen (TF) gegliedert. Die Aufteilung begründet sich in der unterschiedlichen schalltechnischen Nutzbarkeit der Flächen. Auf Teilflächen, die sich unweit von schutzbedürftigen Wohnnutzungen befinden, sind grundsätzlich geringere Schallemissionen möglich. Für öffentliche Verkehrsflächen und Grünflächen sind keine Kontingente festzulegen. Die räumliche Lage der Teilflächen geht aus Anlage 2 im Anhang hervor.

Die Geräuschimmissionen der Teilflächen stellen formal lediglich die gewerbliche Zusatzbelastung gemäß TA Lärm dar. Zur Ermittlung der Gesamtbelastung an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen wurde die vorhandene gewerbliche Vorbelastung über orientierende Messungen an den maßgeblichen Immissionsorten (IO) ermittelt. Die Vorbelastung verblieb dabei an den Immissionsorten mindestens 3 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert (IRW) der TA Lärm. Der Planwert (zulässige Zusatzbelastung aus der Kontingentierung) wurde deshalb grundsätzlich auf 3 dB(A) unter den jeweiligen Immissionsrichtwerten festgelegt. Eine Ausnahme stellen die Immissionsorte im Bereich der Irgastraße (im Osten/östlich des Plangebiets) dar. Der Planwert wurde dort auf 1 dB(A) unter den jeweiligen Immissionsrichtwerten festgesetzt, da die messtechnisch ermittelte Vorbelastung die bestehenden gewerblichen Geräuschemissionen aus dem

Plangebiet in diesem Bereich bereits enthält und (insb. an den maßgeblich betroffenen Fassaden der IO) keine wesentliche Vorbelastung anzusetzen ist.

Nordwestlich des Plangebiets befand sich zum Zeitpunkt der Vorbelastungsmessungen (siehe Kapitel 6.1) noch eine unbebaute Fläche im Bebauungsplan „Salzlände“, die als Industriegebiet (GI) ausgewiesen ist und zwischenzeitlich bebaut wurde. Diese Fläche wird daher im Rahmen der Kontingentierung mitberücksichtigt.

Ausgehend von den zulässigen Geräuschanteilen (Planwerte) der Teilflächen wird bei der Geräuschemissionskontingentierung über eine vereinfachte Schallausbreitungsrechnung, in der nur das Abstandsmaß (geometrische Schallausbreitung) berücksichtigt wird und sämtliche Dämpfungsglieder ausgeblendet werden, auf die flächenbezogenen Schallleistungspegel (Emissionswerte) ohne Berücksichtigung des Geländes zurückgerechnet. Für die Immissionsorte werden die zulässigen Immissionsanteile jeder Teilfläche rechnerisch ermittelt.

Im Rahmen der Kontingentierung werden die zulässigen Schallleistungspegel (Emissionskontingente) jeder Teilfläche so festgelegt, dass die festgesetzten Summenpegel (Planwerte) an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen Einzelschallquellen. Flächenquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt durch das Berechnungsprogramm CadnaA automatisch verfeinert.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt punktuell für die Immissionsorte. Alle Berechnungen werden mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA Version 2021 (Fa. Datakustik, Greifenberg), das alle maßgebenden Vorschriften berücksichtigt, vorgenommen. Die Beurteilung der Lärmimmissionen erfolgt nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 /9/ und TA Lärm /2/.

Zudem werden die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 /7/ als Summe des Straßen- und Schienenverkehrslärms innerhalb des Plangebiets flächenhaft berechnet und mittels Rasterlärmkarten dargestellt.

6 Geräuschemissionen

6.1 Gewerbliche Geräuschemissionen

Wie in Kapitel 5 beschrieben, wird die gewerblich nutzbare Fläche des Plangebiets „Rheinvorland-West“ in 10 Teilflächen (TF) gegliedert. Um die Geräuschemissionskontingente der Teilflächen zu ermitteln, wurde die gewerbliche Lärmvorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten über orientierende Messungen bestimmt. Die Emissionskontingente auf den Teilflächen werden so bemessen, dass die gewerbliche Gesamtbelastung stets unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2/, unter Berücksichtigung der bestehenden Gemengelage, verbleibt. Gemäß DIN 45691 /11/ ist zudem die planerische Vorbelastung von noch nicht bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes zu berücksichtigen. Nordwestlich des Plangebiets befand sich zum Zeitpunkt der Vorbelastungsmessungen (siehe Kapitel 6.1) noch eine unbebaute Fläche im Bebauungsplan „Salzlände“, die als Industriegebiet (GI) ausgewiesen ist und zwischenzeitlich bebaut wurde. Diese Fläche wird daher im Rahmen der Kontingentierung mitberücksichtigt.

Immissionsmessungen zur Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung

Messtermine:	24. und 25. September 2014 Messungen im Nacht- und Tagzeitraum
Messgeräte:	Geeichter und kalibrierter Präzisions-Schallpegelmesser, Fa. NTI, Typ XL 2-TA, Serien Nr. A2A-04741-D2, geeicht bis 2015
	Mikrofon, Typ NTi Audio MA220 Seriennummer: 1856
	Akustischer Kalibrator, Fa. Larson Davis, Typ CAL-200, Serien Nr. 10293
Messingenieur:	Dr.-Ing. Frank Dröscher
Mitarbeiter:	Dipl.-Geogr. Felix Laib
Witterung:	Wind: leichter Wind aus westlichen Richtungen Temperatur Tag/Nacht: 17°C / 9°C Bedeckung: 5/8

Messgrößen:

L_{Aeq}	Mittelungspegel des Schalldruckes mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung "Fast"
$L_{AF95\%}$	95 %-Überschreitungspegel des Schalldruckes mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung "Fast"

Vor und nach den Messungen wurde ein Kalibriersignal aufgegeben.

Messorte:

1. Irgastraße 17a (Immissionsort 01, östlich des Plangebiets, MI)
2. Bärenfelsstraße 32 (Immissionsort 15, nordwestlich des Plangebiets, WR)
3. Restaurant Waldhaus, Schweiz (Immissionsort 20, südwestlich des Plangebiets, MI)

Subjektiver Höreindruck:

Die Betriebsgeräusche aus dem Plangebiet konnten in der Irgastraße und dem Restaurant Waldhaus als schwaches Dauergeräusch wahrgenommen werden. Dabei wurde keine Ton- oder Impulshaltigkeit aus dem Anlagenbetrieb festgestellt. In der Bärenfelsstraße waren unter anderem aufgrund maßgeblicher Verkehrslärmimmissionen keine Geräusche aus dem Plangebiet wahrnehmbar.

Fremdgeräusche:

Bei den Messungen in der Irgastraße und dem Restaurant Waldhaus konnten Fremdgeräusche durch einzelne Verkehrsgeräusche weitgehend ausgeblendet werden. Ferne Verkehrsgeräusche sowie dauerhafte Umweltgeräusche, wie Grillenzirpen und Blätterrauschen, trugen jedoch relevant zum Grundgeräuschpegel bei. Die Messungen in der Bärenfelsstraße waren dagegen von Verkehrsgeräuschen der in ca. 140 m Entfernung nördlich verlaufenden Bundesstraße B 34 beeinflusst, die auch im Nachtzeitraum maßgeblich zum Grundgeräuschpegel beitrugen.

Messdauer

Die Geräusche der Anlagen waren an den Immissionsorten im Wesentlichen konstant, sodass auch an den Messpunkten bis zur Konstanz der Geräusche gemessen wurde.

Die Messauswertung erfolgte im Labor.

Messergebnisse:

In der folgenden Tabelle 5 sind die gemessenen Schalldruckpegel in der üblicherweise verwendeten A-Bewertung als energieäquivalenten Dauerschallpegel L_{Aeq} sowie als Grundgeräuschpegel $L_{AF95\%}$ an den einzelnen Messorten für den Tag- und Nachtzeitraum zusammengestellt.

Tabelle 5: Messtechnisch ermittelte Schalldruckpegel an den Immissionsorten

Nr.	Messort	Messungen im Tagzeitraum A-bewertete Summenpegel	Messungen im Nachtzeitraum A-bewertete Summenpegel	OW[1] bzw. IRW[1] für gewerbliche Geräusch-immissionen
		L_{Aeq} $L_{AF95\%}$	L_{Aeq} $L_{AF95\%}$	tags/nachts dB(A)
1	Irgastraße 17a (Immissionsort 01 östlich des Plangebiets, MI)	42,8 dB(A) 40,9 dB(A)	40,5 dB(A) 39,4 dB(A)	60 / 45
2	Bärenfelsstraße 32 (Immissionsort 15, nordwestlich des Plangebiets, WR)	45,6 dB(A)[2] 43,3 dB(A)[2]	37,6 dB(A)[2] 36,5 dB(A)[2]	50 / 35
3	Restaurant Waldhaus, Schweiz (Immissionsort 20, südwestlich des Plangebiets, MI[3])	-	37,9 dB(A) 37,2 dB(A)	60 / 45

[1] OW: Orientierungswert gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 1, IRW: Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm

[2] Fremdgeräuscheinfluss durch Verkehr auf Bundesstraße B 34 vorherrschend

[3] Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie in einem Mischgebiet“ für Nutzung im Außenbereich

Die messtechnisch ermittelten Pegel am maßgeblichen Immissionsort in der Bärenfelsstraße 32 betragen durch den Fremdgeräuscheinfluss des Verkehrs auf der Bundesstraße B 34 im Nachtzeitraum 38 dB(A). Gewerbliche Geräuschimmissionen tragen hier nicht maßgeblich zum Gesamtlärmpegel bei.

Zur Ermittlung der Geräuschemissionskontingente im Plangebiet wird anhand der Messergebnisse angenommen, dass die gewerbliche Geräuschgesamtbelastung im Tag- und Nachtzeitraum an allen Immissionsorten an den dem Plangebiet zugewandten Gebäudefassaden grundsätzlich mindestens 3 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert (IRW) und im Bereich der Irgastraße (siehe IO 01 bis IO 06 in Tabelle 4 auf Blatt 11 und Anlage 1 im Anhang) grundsätzlich mindestens ca. 5 dB(A) unter dem IRW verbleibt.

Die Planwerte zur Ermittlung der Emissionskontingente im Plangebiet werden deshalb im Tag- und Nachtzeitraum an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen auf 3 dB(A) (bzw. 1 dB(A) im Bereich der Irgastraße) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert festgelegt. Da die bestehenden gewerblichen Geräuschemissionen im Plangebiet bereits bei den messtechnisch ermittelten Immissionspegeln enthalten sind, stellt diese Annahme einen konservativen Ansatz dar.

Emissionen der Teilflächen im Plangebiet einschließlich planerischer Vorbelastung

Wie in Kapitel 5 beschrieben, wird die gewerblich nutzbare Fläche des Plangebiets „Rheinvorland-West“ in 10 Teilflächen (TF) gegliedert. Für die Teilflächen werden Geräuschemissionskontingente vergeben, welche die Immissionsrichtwerte in Summe um mindestens 3 dB(A) (bzw. 1 dB(A) im Bereich der Irgastraße) unterschreiten.

Für die Teilflächen des Plangebiets werden die in der folgenden Tabelle 6 zusammengestellten flächenbezogenen Schallleistungspegel veranschlagt. Die Schallemissionen aus dem nordwestlich gelegenen Bebauungsplan „Salzlände“ wird als Vorbelastung in der Emissionskontingentierung berücksichtigt.

Tabelle 6: Veranschlagte flächenbezogene Schallleistungspegel tags und nachts im Plangebiet „Rheinvorland-West“ sowie Vorbelastung im B-Plan „Salzlände“

Teilfläche / Bezeichnung (Art der baulichen Nutzung)	$L_{WA“,tags}$ dB(A)/m²	$L_{WA“,nachts}$ dB(A)/m²
A01 (GEE)	59	44
A02 (GEE)	59	44
A03 (GEE)	59	44
B04 (GE)	63	48
D05 (GIE)	65	50
C06 (GIE)	62	47
E07 (GIE)	63	48
G08 (GIE)	65	50
H09 (GIE)	65	50
F10 (GIE)	65	50
B-Plan Salzlände (GI) – Vorbelastung	65	50

Die Lage und Größe der Teilflächen gehen aus Anlage 2 im Anhang hervor.

Über die veranschlagten flächenbezogenen Schallleistungspegel im Tag- und Nachtzeitraum soll sichergestellt werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebiets nicht überschritten werden.

6.2 Straßenverkehr

Das Plangebiet ist dem Straßenverkehrslärm der nördlich gelegenen Köchlinstraße und der Bundesstraße B 34 ausgesetzt. Es besteht ein Planfeststellungsbeschluss, die B 34 nach Süden zu verlagern und über die Köchlinstraße zu führen. Hinsichtlich der Straßenverkehrslärm-immissionen im Plangebiet stellt dieses Szenario den ungünstigeren Fall dar. Im Folgenden wird deshalb eine Verlegung der Bundesstraße B 34 nach Süden angenommen. Der gemäß der schalltechnischen Untersuchung zum Neubau der B 34 /15/ erforderliche aktive Lärmschutz durch eine 2 m hohe Lärmschutzwand nördlich der neuen B 34 (vgl. Anlagen 1 und 3 im Anhang) wird in den Berechnungen berücksichtigt.

Für die Bundesstraße B 34 liegen Verkehrszahlen aus der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan vor. /13/. Der Planfall „Ortsumgehung B 34 Neu 2030 (mit Vollaufsiedlung BASF-Areal)“ ist für die Schalleinwirkungen im Plangebiet schalltechnisch maßgeblich.

Für Lärmberechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen (M) und Lkw-Anteile (p) maßgeblich. In der folgenden Tabelle 7 sind die Eingangsdaten der Berechnung gelistet.

Tabelle 7: Eingangsdaten der Berechnung des Straßenverkehrslärms für das Prognosejahr 2030 und Emissionspegel gemäß RLS-90 /5/

Straßenabschnitt	DTV[1]	zul. Geschw. Pkw / Lkw[6]	Stei-gung[2]	M[3] tags	M[3] nachts	p[4] tags	p[4] nachts	$L_{m,E}$[5] tags	$L_{m,E}$[5] nachts
Nr. / Bezeichnung	Kfz	km/h	%	Kfz	Kfz	%	%	dB(A)	dB(A)
S01 – B 34 nördlich Plangebiet	11.800	70 / 60	auto	708	130	4,2	4,2	64,0	56,6
S02 – B 34 nördlich Plangebiet	11.200	70 / 60	auto	672	123	4,5	4,5	63,9	56,5
S03 – B 34 nördlich Plangebiet	11.600	70 / 60	auto	696	128	4,3	4,3	64,0	56,6

1 DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz/24h)

2 Steigung (auto): im Rechenmodell CadnaA digital aus dem Höhenmodell ermittelte Steigungen

3 M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke (im Tag- bzw. Nachtzeitraum)

4 p: Schwerverkehrsanteil am Kfz-Verkehr (im Tag- bzw. Nachtzeitraum)

5 $L_{m,E}$: Schallemissionspegel gemäß RLS-90

6 Gemäß schalltechnischer Untersuchung zum Neubau B 34 /15/

Die räumliche Lage der Straßenabschnitte geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

6.3 Schienenverkehr

Nördlich des Plangebiets verläuft die Bahnstrecke Basel – Waldshut, Streckenabschnitt Grenzach-Wyhlen. Die Schallemissionen eines Gleisstreckenabschnitts 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.

Für den Streckenabschnitt liegen Verkehrszahlen der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2030 /14/ vor. Für den Streckenabschnitt 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; c1=2 dB(A))
- Kein Abschlag (c2=0 dB(A)) für eine Schallminderung am Gleis (für Fahrflächenzustand, Schienenstegdämpfer oder besonders überwachte Gleise),
- Im Bahnhofsbereich wird gemäß Schall 03 die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke angesetzt. Mögliche Geräusche im Bahnhofsbereich, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, sind in diesem konservativen Ansatz zur Fahrgeschwindigkeit abdeckend enthalten.

In den Tabelle 8 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. 7-Z5_A4) sind dem Beiblatt 1 der Schall 03 (als Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV) zu entnehmen.

Tabelle 8: Schienenverkehrsaufkommen auf dem Streckenabschnitt 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
GZ-E	5	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	4	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10						
IR-ET	64	12	160	5-Z5_A16	2								
RV-ET	44	6	160	5-Z5_A8	3								
Gesamt	**117**	**21**											

Traktionsarten
E = Besp. Elektro-Lok
V = Besp. Diesellok
ET,-VT= E-/Dieseltriebwagen

Zugart
LZ = Leerzug/Lok
GZ = Güterzug
RB = Regionalbahn
S = S-Bahn
ICE = Triebzug des HGV
IC = Intercityzug
RE = Regionalexpress
HGV = Hochgeschwindigkeitsverkehrs
D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

Die Schallemissionen sind jeweils durch den Emissionspegel $L_W'_A$ (A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung) gekennzeichnet. In Summe ergeben sich im Bereich der Plangebiete für den Streckenabschnitt damit Emissionspegel $L_W'_A$ von:

$L_W'_A$ = 86,5 dB(A) im Tag- und

$L_W'_A$ = 82,2 dB(A) im Nachtzeitraum

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

7 Berechnungsgrundlagen

Bei der Geräuschemissionskontingentierung für den Gewerbelärm wird gemäß DIN 45691 /11/ ausgehend von den zulässigen Geräuschanteilen am Immissionsort über eine vereinfachte Schallausbreitungsrechnung, in der nur das Abstandsmaß (geometrische Schallausbreitung) berücksichtigt wird und sämtliche Dämpfungsglieder ausgeblendet werden, auf die flächenbezogenen Emissionswerte zurückgerechnet.

Zur Berechnung der Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebiets werden die Schallimmissionen in der Nachbarschaft mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Version 2021 auf der Grundlage der in Kapitel 6 beschriebenen Emissionen ermittelt. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt gemäß RLS-90 /5/, die Berechnung des Schienenverkehrslärms gemäß Schall 03 /4/. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst. Es wurden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird in konservativer Herangehensweise vernachlässigt (Standardmitwindlage), was zu einer tendenziellen Überschätzung der Immissionen führt. Es wurde eine Bodendämpfung von G=0 angesetzt. 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.

<u>Qualität der Prognose:</u>

Die Ermittlung der abgestrahlten Schallleistungen wurde ebenso entsprechend der Normungen vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. Aufgrund der konservativen 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 zur Geräuschkontingentierung messtechnisch ermittelte Vorbelastung die bestehenden gewerblichen Geräuschemissionen im Plangebiet bereits enthält.

8 Geräuschimmissionen

8.1 Gewerbliche Geräuschimmissionen – Geräuschkontingentierung

Bei der Geräuschemissionskontingentierung für den Gewerbelärm wird gemäß DIN 45691 /11/ ausgehend von den zulässigen Geräuschanteilen am Immissionsort über eine vereinfachte Schallausbreitungsrechnung, in der nur das Abstandsmaß (geometrische Schallausbreitung) berücksichtigt wird und sämtliche Dämpfungsglieder ausgeblendet werden, auf die flächenbezogenen Emissionswerte zurückgerechnet.

Für die Immissionsorte werden die zulässigen Immissionsanteile jeder Teilfläche der Plangebiete rechnerisch ermittelt. In der folgenden zwei Tabellen werden die aus den Emissionskontingenten der Teilflächen berechneten Immissionsanteile für die untersuchten Immissionsorte (IO) für den Tag- und Nachtzeitraum gelistet.

Tabelle 9: Immissionen der ermittelten Emissionskontingente der Teilflächen (TF) L_{EK} – tags in dB(A)

Immissionsort / Bezeichnung	IRW	Plan-wert	A01	A02	A03	B04	D05	C06	E07	G08	H09	F10	GI Salzl[1]	Summe	Unter-schreit-ung Planwert
IO 01 Irgastraße 17a	60	59	36,2	44,0	45,3	40,6	49,5	51,2	53,7	49,4	52,0	42,4	34,3	59,0	0,0
IO 02 Irgastraße 13	60	59	36,3	44,5	47,4	40,5	49,5	51,1	51,6	48,8	51,4	42,3	34,4	58,4	0,6
IO 03 Irgastraße 9	60	59	36,3	44,8	48,7	40,5	49,2	49,5	50,0	48,2	50,9	42,1	34,4	57,8	1,2
IO 04 Irgastraße 5	60	59	36,3	44,8	48,7	40,4	48,8	47,5	48,6	47,7	50,3	41,9	34,5	57,1	1,9
IO 05 Irgastraße 1	60	59	36,3	44,6	47,3	40,3	48,1	45,2	47,1	47,0	49,5	41,7	34,5	56,1	2,9
IO 06 Köchlinstraße 42	65	64	36,8	46,3	50,8	40,8	49,3	46,3	47,5	47,5	50,3	42,2	34,8	57,4	6,6
IO 07 Scheffelstraße (MU geplant)	63	60	36,7	44,3	43,8	40,5	47,2	41,7	44,6	46,0	48,5	41,5	34,9	54,6	5,4
IO 08 WA geplant Scheffelstraße 3b	60	57	40,5	48,7	41,0	43,7	50,2	40,3	44,0	47,3	50,5	44,1	37,1	56,6	0,4
IO 09 WA geplant Scheffelstraße 3c	60	57	41,3	48,7	39,8	44,3	50,3	39,5	43,5	47,3	50,6	44,5	37,6	56,7	0,3
IO 10 Scheffelstraße 4	60	57	42,3	49,0	38,8	45,1	50,6	38,9	43,3	47,4	50,8	45,1	38,1	56,9	0,1
IO 11 Scheffelstraße 6	60	57	44,0	48,9	37,3	46,2	50,5	37,8	42,6	47,4	50,7	45,8	39,0	57,0	0,0
IO 12 Scheffelstraße 9	60	57	46,2	48,2	35,8	47,4	50,0	36,6	41,7	47,2	50,4	46,5	40,0	57,0	0,0
IO 13 Scheffelstraße 12	60	57	47,8	47,1	34,8	48,2	49,4	35,8	41,2	46,9	50,0	46,8	40,9	56,9	0,1
IO 14 Bäumleweg 16a	60	57	49,3	45,8	33,9	48,9	48,7	35,0	40,6	46,7	49,5	47,1	41,8	56,9	0,1
IO 15 Bärenfelsstraße 32	60	57	49,2	42,5	32,2	48,7	46,3	33,4	39,3	45,6	47,9	46,6	44,3	56,0	1,0
IO 16 Scheffelstraße 18	60	57	47,4	41,2	31,5	47,8	45,2	32,7	38,7	44,9	47,0	45,8	45,6	55,2	1,8
IO 17 Bärenfelsstraße 22	60	57	46,1	40,1	30,8	47,1	44,2	32,1	38,2	44,3	46,2	45,2	47,1	54,6	2,4
IO 18 Scheffelstraße 24/25	60	57	44,5	39,0	30,1	46,2	43,3	31,4	37,6	43,7	45,4	44,5	49,0	54,4	2,6
IO 19 Scheffelstraße 28/29	60	57	43,0	38,0	29,4	45,2	42,4	30,8	37,0	43,1	44,7	43,7	50,5	54,3	2,7
IO 20 Restaurant Waldhaus (Schweiz)	60	57	37,3	36,4	29,0	43,4	42,2	31,2	39,0	47,4	46,4	46,7	37,7	53,2	3,8
IO 21 Im Proli	50	47	32,9	34,2	28,4	36,4	38,4	29,3	35,0	39,1	40,6	36,7	33,9	46,7	0,3

[1] Berücksichtigung der Vorbelastung außerhalb des Plangebiets (GI Salzlände)

Tabelle 10: Immissionen der ermittelten Emissionskontingente der Teilflächen (TF) L_{EK} – nachts in dB(A)

Immissionsort / Bezeichnung	IRW	Plan-wert	A01	A02	A03	B04	D05	C06	E07	G08	H09	F10	GI Salzl[1]	Summe	Unter-schreit-ung Planwert
IO 01 Irgastraße 17a	45	44	21,2	29,0	30,3	25,6	34,5	36,2	38,7	34,4	37,0	27,4	19,3	44,0	0,0
IO 02 Irgastraße 13	45	44	21,3	29,5	32,4	25,5	34,5	36,1	36,6	33,8	36,4	27,3	19,4	43,4	0,6
IO 03 Irgastraße 9	45	44	21,3	29,8	33,7	25,5	34,2	34,5	35,0	33,2	35,9	27,1	19,4	42,8	1,2
IO 04 Irgastraße 5	45	44	21,3	29,8	33,7	25,4	33,8	32,5	33,6	32,7	35,3	26,9	19,5	42,1	1,9
IO 05 Irgastraße 1	45	44	21,3	29,6	32,3	25,3	33,1	30,2	32,1	32,0	34,5	26,7	19,5	41,1	2,9
IO 06 Köchlinstraße 42	50	49	21,8	31,3	35,8	25,8	34,3	31,3	32,5	32,5	35,3	27,2	19,8	42,4	6,6
IO 07 Scheffelstraße (MU geplant)	45	42	21,7	29,3	28,8	25,5	32,2	26,7	29,6	31,0	33,5	26,5	19,9	39,6	2,4
IO 08 WA geplant Scheffelstraße 3b	45	42	25,5	33,7	26,0	28,7	35,2	25,3	29,0	32,3	35,5	29,1	22,1	41,6	0,4
IO 09 WA geplant Scheffelstraße 3c	45	42	26,3	33,7	24,8	29,3	35,3	24,5	28,5	32,3	35,6	29,5	22,6	41,7	0,3
IO 10 Scheffelstraße 4	45	42	27,3	34,0	23,8	30,1	35,6	23,9	28,3	32,4	35,8	30,1	23,1	41,9	0,1
IO 11 Scheffelstraße 6	45	42	29,0	33,9	22,3	31,2	35,5	22,8	27,6	32,4	35,7	30,8	24,0	42,0	0,0
IO 12 Scheffelstraße 9	45	42	31,2	33,2	20,8	32,4	35,0	21,6	26,7	32,2	35,4	31,5	25,0	42,0	0,0
IO 13 Scheffelstraße 12	45	42	32,8	32,1	19,8	33,2	34,4	20,8	26,2	31,9	35,0	31,8	25,9	41,9	0,1
IO 14 Bäumleweg 16a	45	42	34,3	30,8	18,9	33,9	33,7	20,0	25,6	31,7	34,5	32,1	26,8	41,9	0,1
IO 15 Bärenfelsstraße 32	45	42	34,2	27,5	17,2	33,7	31,3	18,4	24,3	30,6	32,9	31,6	29,3	41,0	1,0
IO 16 Scheffelstraße 18	45	42	32,4	26,2	16,5	32,8	30,2	17,7	23,7	29,9	32,0	30,8	30,6	40,2	1,8
IO 17 Bärenfelsstraße 22	45	42	31,1	25,1	15,8	32,1	29,2	17,1	23,2	29,3	31,2	30,2	32,1	39,6	2,4
IO 18 Scheffelstraße 24/25	45	42	29,5	24,0	15,1	31,2	28,3	16,4	22,6	28,7	30,4	29,5	34,0	39,4	2,6
IO 19 Scheffelstraße 28/29	45	42	28,0	23,0	14,4	30,2	27,4	15,8	22,0	28,1	29,7	28,7	35,5	39,3	2,7
IO 20 Restaurant Waldhaus (Schweiz)	45	42	22,3	21,4	14,0	28,4	27,2	16,2	24,0	32,4	31,4	31,7	22,7	38,2	3,8
IO 21 Im Proli	35	32	17,9	19,2	13,4	21,4	23,4	14,3	20,0	24,1	25,6	21,7	18,9	31,7	0,3

[1] Berücksichtigung der Vorbelastung außerhalb des Plangebiets (GI Salzlände)

Zusatzkontingente über Richtungssektoren

Bei einer Unterschreitung des Planwerts (siehe letzte Spalte in den Tabellen 9 und 10) können die Emissionskontingente der Teilflachen im Plangebiet erhöht werden, um die Möglichkeiten der schalltechnischen Nutzbarkeit zu erweitern.

Im vorliegenden Fall werden 3 Richtungssektoren (A bis C, siehe Anlage 2 im Anhang) gebildet, in denen Zusatzkontingente vergeben werden. Die Zusatzkontingente in den Richtungssektoren werden so gewählt, dass der Planwert an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen nicht überschritten wird.

Anmerkung: Durch die Geräuschkontingentierung werden die im Plangebiet zulässigen Schallemissionen flächenbezogen festgelegt. Im Plangebiet können dabei Schallemissionen auch auf Flächen hervorgerufen werden, für die kein Geräuschkontingent vergeben ist. (bspw. auf Flächen die derzeit industriell genutzt werden, jedoch zukünftig/plangemäß als private Grünfläche genutzt werden sollen). Gemäß TA Lärm sind im Genehmigungsverfahren alle schalltechnisch relevanten Vorgänge auf dem Betriebsgrundstück einer Anlage zu berücksichtigen (siehe folgendes Beispiel in Kapitel 8.2 zur Prüfung der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen im Genehmigungsverfahren).

8.2 Beispiel zur Prüfung der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen im Genehmigungsverfahren gemäß DIN 45691 /11/ (informativ)

Ausgangslage – Beispiel

Ein Betrieb möchte auf Teilfläche A03 eine Anlage errichten, die ausschließlich im Tagzeitraum betrieben werden soll. Dem Betrieb steht die komplette schalltechnisch anrechenbare Grundstücksfläche der Teilfläche A03 (8.234 m^2, vgl. Anlage 2 im Anhang) zur Verfügung. Auf der Teilfläche ist im Tagzeitraum ein Emissionskontingent von 59 dB(A) pro m^2 festgelegt.

1. Berechnung der zulässigen Emissionen von der Grundstücksfläche

Die zulässige Emission der Fläche (Schallleistungspegel L_{WA}) errechnet sich über das Emissionskontingent (L_{EK}) und die schalltechnisch anrechenbare Fläche in m^2:

$L_{WA} = L_{EK} + 10*\log(\text{Fläche})$

Für die Teilfläche A03 ergibt sich der zulässige Schallleistungspegel:

$L_{WA} = 59\ \text{dB(A)}/m^2 + 10*\log(8.234)\ m^2$

$L_{WA} = 98{,}2\ \text{dB(A)}$

2. Ermittlung des zulässigen Immissionsanteils am Immissionsort

Über die Emission der Grundstücksfläche wird der zulässige Immissionsanteil am Immissionsort mittels Ausbreitungsrechnung ermittelt. Dabei wird nur der Abstand (geometrische Schallausbreitung) zwischen Schallquelle und Immissionsort berücksichtigt (Abschirmungen und Dämpfungen werden vernachlässigt). Wenn sich der Immissionsort innerhalb eines Richtungssektors befindet, wird ein Zusatzkontingent vergeben.

Beispiel: Für den Immissionsort 20 (IO 20, Restaurant Waldhaus) wird für die Teilfläche A03 im Tagzeitraum ein zulässiger Immissionsanteil von 29,0 dB(A) mittels Ausbreitungsrechnung ermittelt (siehe auch Tabelle 9 auf Blatt 24). Da sich der Immissionsort im Richtungssektor C des Bebauungsplans mit einem Zusatzkontingent von 0 dB(A) im Tagzeitraum befindet, wird am Immissionsort ein zulässiger Immissionsanteil der Teilfläche A03 von 29,0 + 0 = 29,0 dB(A) ermittelt. In folgender Abbildung 1 ist das Beispiel graphisch veranschaulicht.

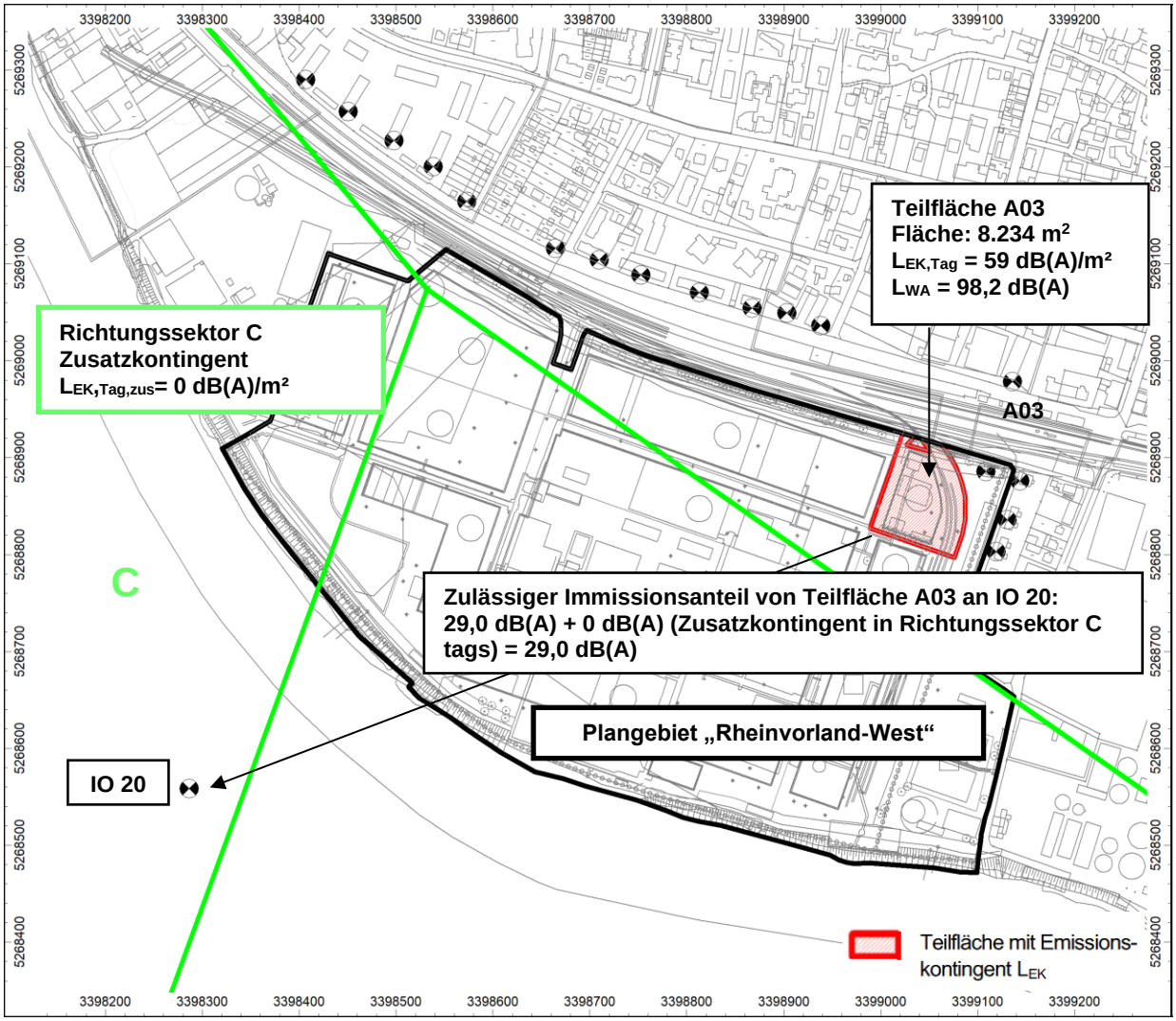


Abbildung 1: Beispiel zur Ermittlung des zulässigen Immissionsanteils

3. Prüfung der Einhaltung des zulässigen Immissionsanteils

Die Schallimmissionen des konkreten Vorhabens auf Teilfläche A03 werden gemäß TA Lärm prognostiziert (Schallimmissionsprognose für den geplanten Anlagenbetrieb; Berücksichtigung aller stationären und beweglichen Schallquellen auf dem Anlagengrundstück).

Wenn die gemäß TA Lärm für den konkreten Anlagenbetrieb prognostizierten Schallimmissionen den zulässigen Immissionsanteil von Teilfläche A03 aus der Kontingentierung am IO 20 nicht überschreiten, sind die Anforderungen des Bebauungsplans zur Geräuschkontingentierung erfüllt.

Im Beispiel dürfen die Schallimmissionen gemäß TA Lärm am IO 20 einen Wert von 29,0 dB(A) nicht überschreiten.

Hinweise:

Bei der Berechnung der Schallimmissionen gemäß TA Lärm gehen Abschirmungen durch Bebauung und Gelände sowie eine Vielzahl von Dämpfungsgliedern (Boden, Luft etc.) mit ein, während die zulässigen Immissionsanteile der Kontingentierung ausschließlich über den Abstand zwischen Quelle und Immissionsort berechnet werden. Bei der Berechnung gemäß TA Lärm für den konkreten Anlagenbetrieb ergeben sich deshalb auch vielschichtige Möglichkeiten, die Immissionen am Immissionsort zu mindern.

Ein Vorhaben erfüllt überdies gemäß /11/ auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel (nach TA Lärm) den Immissionsrichtwert um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

8.3 Straßen- und Schienenverkehr / Lärmpegelbereiche

Straßen- und Schienenverkehr im Plangebiet

Bei der Planung von schutzbedürftigen Räumen im Einwirkungsbereich von Verkehrslärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Es wurde die bereits planfestgestellte Verlegung der Bundesstraße B 34 nach Süden (entlang der Köchlin- und Emil-Barell-Straße) unterstellt. Aufgrund der räumlichen Situation sind im Plangebiet insbesondere die Nordfassaden von Verkehrslärm (durch Straße und Schiene) betroffen. Nördlich des Plangebiets wurde die entlang der B 34 vorgesehene Schallschutzwand mit einer Höhe von 2 m ü. Gradiente gemäß /15/ berücksichtigt.

Ohne aktiven Lärmschutz (z. B. durch Wälle oder Wände) werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tagzeitraum auf den im Norden des Plangebiets vorgesehenen überbaubaren Grundstücksflächen um bis zu ca. 2 dB(A) überschritten. Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete von 69 dB(A) im Tagzeitraum werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet dagegen nicht überschritten.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen, wie Wälle oder Wände, erscheinen für die vorgesehene Nutzung unverhältnismäßig, zumal mögliche schutzbedürftige Räume (insb. Büronutzungen) in der Regel im vorwiegend Tagzeitraum genutzt werden und im Nachtzeitraum keine höhere Schutzwürdigkeit anzunehmen ist.

An den straßenzugewandten Fassaden im Nahbereich zur Bundesstraße/zur Bahnstrecke ist ein Lärmkonflikt (falls in diesem Bereich schutzbedürftige Räume errichtet werden) durch angemessenen passiven Schutz (Schallschutzfenster) zu lösen. Dazu werden die maßgeblichen Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 ausgewiesen. Die Lärmpegelbereiche basieren auf den Schallimmissionen im Tagzeitraum, da mögliche schutzbedürftige Räume (insb. Büronutzungen) in der Regel im vorwiegend Tagzeitraum genutzt werden und im Nachtzeitraum keine höhere Schutzwürdigkeit anzunehmen ist.

Maßgebliche Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (erforderlicher passiver Schallschutz)

In Anlage 3 im Anhang sind die maßgeblichen Außenlärmpegel/Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 für die Geräuschbelastung als Summe von Straßen- und Schienenverkehrslärm für das Prognosejahr 2030 ausgewiesen. Es wird unterstellt, dass die gewerblichen Schallimmissionen von Quellen außerhalb des Plangebiets an den Nordfassaden nicht relevant zur Gesamtlärmsituation beitragen.

Die Lärmpegelbereiche geben an, mit welchem Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile der Gebäude) im Plangebiet vorgesehene schutzbedürftige Räume (wie bspw. Büroräume) auszustatten sind.

Bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-2, Ausgabe Juli 2016 (maßgeblicher Außenlärmpegel) sind den ganzzahlig aufgerundeten Beurteilungspegeln im Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) rechnerisch 3 dB(A) hinzu zu addieren. Die Lärmpegelbereiche wurden für die schalltechnisch maßgebliche Geschosshöhe in 11,5 m über Grund (entspricht bei Büronutzungen ca. 3. OG) dargestellt.

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Räumen ist zum Schutz vor Außenlärm in Abhängigkeit der Raumart gemäß Nr. 7 DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016 zu bemessen. Der Nachweis ist mit dem Bauantrag zu erbringen.

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

9 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen zum Lärmschutz

Die Gemeinde Grenzach-Wyhlen bereitet derzeit die Änderung des Bebauungsplans „Rheinvorland-West“ vor. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 33 ha und befindet sich im Südwesten des Ortsteils Grenzach zwischen der Köchlinstraße im Norden und dem Rhein im Süden. Nördlich des Plangebiets verläuft die Bahnlinie Basel – Waldshut, nördlich der Bahnlinie liegen Wohngebiete. Im Osten und Westen grenzen gewerbliche Nutzungen an.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob grundsätzliche Konflikte mit schutzbedürftigen Nutzungen in Bezug auf den Schallschutz bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen in Bezug auf den Schallschutz erforderlich sind. In der Bauleitplanung erfolgt dabei lediglich eine generelle Beurteilung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen. Die detaillierte Beurteilung folgt in späteren Baugenehmigungsverfahren beziehungsweise in immissionsschutzrechtlichen Anlagengenehmigungen.

Das vorliegende schalltechnische Gutachten untersucht im Auftrag der Gemeinde Grenzach-Wyhlen die Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet auf schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft. Zudem werden die Schallimmissionen im Plangebiet durch Straßen- und Schienenverkehr untersucht. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) sowie der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens bewertet. Dazu werden die ermittelten Beurteilungspegel den einschlägigen Orientierungs- und Richtwerten gegenübergestellt.

Da sich innerhalb und im Umfeld des Plangebiets bereits mehrere gewerbliche Nutzungen befinden, ist zu untersuchen, in welchem Umfang zusätzliche gewerbliche Nutzungen aus schalltechnischer Sicht ermöglicht werden können. Die zulässigen Immissionsanteile sollen deshalb auf Pegel unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm beschränkt werden, soweit dies planerisch geboten ist.

Hierzu wurden:

- ein Vorschlag für die Kontingentierung, d. h. eine Beschränkung, des vom Plangebiet zulässigerweise ausgehenden Gewerbelärms entwickelt,
- die daraus resultierenden Schallimmissionen des Gewerbelärms in den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets ermittelt,
- die Schallemissionen des Straßen- und Schienenverkehrs im Umfeld des Plangebiets erfasst,
- die daraus resultierenden Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs im Plangebiet flächenhaft berechnet und die maßgeblichen Außenlärmpegel/Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 dargestellt.

Die Untersuchung für die Änderung des Bebauungsplans „Rheinvorland-West“ ergab:

Lärmart / Prüfbereich	Befund	Folge für den Bebauungsplan
Industrie/ Gewerbe	Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 und Immissionsrichtwerte der TA Lärm für die schutzbedürftigen Nutzungen in Gemengelage sind außerhalb des Plangebiets eingehalten, wenn die vorgeschlagene Geräuschemissions-kontingentierung für den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt. Mit der vorgeschlagenen Geräusch-emissionskontingentierung ein-schließlich Zusatzkontingenten über Richtungssektoren ist zudem sicher-gestellt, dass Teilflächen im Plangebiet aus schalltechnischer Sicht uneinge-schränkt industriell nutzbar sind (Realisierbarkeit der in Industriegebieten gemäß BauNVO allgemein zulässigen Nutzungen).	Geräuschemissionskontingentie-rung für die Teilflächen im Plan-gebiet entsprechend nach-folgendem Vorschlag für den Tag- und Nachtzeitraum, sodass die Schallimmissionen außerhalb des Plangebiets begrenzt werden.
Verkehr aus dem Plan-gebiet auf öffentlichen Verkehrs-flächen	Der Verkehr aus dem Plangebiet wird sich im Vergleich zum Genehmigungs-stand aus dem Jahr 2010 nicht erhöhen. Bei einer hilfsweise herangezogenen Prüfung des anlagenbedingten Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nach TA Lärm (hier hilfsweise in Summe für das gesamte Plangebiet) ist damit keine Erhöhung der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) zu erwarten. Für den Fall, dass der planfestgestellte Neubau der Bundesstraße B 34 un-mittelbar nördlich des Plangebiets erfolgt, ist von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auf der Bundes-straße auszugehen.	Eine Berücksichtigung von anlagenbedingtem Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen (hilfsweise nach TA Lärm) ist nicht erforderlich.

Lärmart / Prüfbereich	Befund	Folge für den Bebauungsplan
Verkehrslärm im Plangebiet	Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tagzeitraum werden auf den im Norden des Plangebiets vorgesehenen überbaubaren Grundstücksflächen um bis zu ca. 2 dB(A) überschritten. Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV Gewerbegebiete von 69 dB(A) im Tagzeitraum werden auf den überbaubaren Grundstückflächen im Plangebiet dagegen nicht überschritten.	Falls im lärmbelasteten Nahbereich zur Bundesstraße B 34 (Neubau unmittelbar nördlich des Plangebiets) schutzbedürftige Büronutzungen errichtet werden, ist der Lärmkonflikt durch angemessenen passiven Schutz (Schallschutzfenster) gemäß DIN 4109 zu lösen.

9.1 Vorschlag textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan „Rheinvorland-West“ zur Geräuschemissionskontingentierung

„Geräuschemissionskontingente
(§ 8 BauNVO u. § 9 BauNVO i.V.m. § 1 Abs. 4 BauNVO)

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts

Bezeichnung Teilfläche	*$L_{EK, tags}$ dB(A)/m²*	*$L_{EK, nachts}$ dB(A)/m²*
A01	59	44
A02	59	44
A03	59	44
B04	63	48
D05	65	50
C06	62	47
E07	63	48
G08	65	50
H09	65	50
F10	65	50

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis C erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} tags bzw. nachts um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Richtungssektor	**von**	**bis**	$L_{EK,Tag,zus}$ **dB(A)/m²**	$L_{EK,Nacht,zus}$ **dB(A)/m²**
A	*320°*	*125°*	*0*	*0*
B	*125°*	*200°*	*0*	*15*
C	*200°*	*320°*	*0*	*3*
0° ist entsprechend der Winkelangabe für Windrosen Norden, Angabe im Uhrzeigersinn				
Bezugspunkt (Rechtswert / Hochwert): 3398532 / 5269074 (EPSG: 31467)				

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Die Lage der Teilflächen und der Richtungssektoren ergeben sich aus dem zeichnerischen Teil des Bebauungsplanes.

Auf Ebene der Vorhabengenehmigung ist der Nachweis zu erbringen, dass ein geplantes Vorhaben das seiner Betriebsfläche zugeordnete Emissionskontingent einhält. Ein Vorhaben erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel durch die vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten das aus dem für die Teilfläche festgesetzte Emissionskontingent resultierende Immissionskontingent einhält.“

Anmerkung: Die Grenzen der Teilflächen und die Richtungssektoren gemäß Anlage 2 sind in der Planzeichnung des Bebauungsplans festzusetzen.

9.2 Vorschlag von Hinweisen zum Schutz 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 3 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.

(Auf das Gutachten „Gemeinde Grenzach-Wyhlen, Änderung des Bebauungsplans und der örtlichen Bauvorschriften „Rheinvorland-West“, Schalltechnische Untersuchung, Dr.-Ing. Frank Dröscher, Technischer Umweltschutz, Tübingen, 30. Juli 2021“ wird verwiesen).“

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr.-Ing Frank Dröscher

Dipl.-Geogr. Felix Laib

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

10 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/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.

/4/ Schall 03 (2014): Anlage 2 der 16. BImSchV zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, zuletzt geändert am 18. Dezember 2014.

/5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS 90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79, in Verbindung mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991, 17/1992, 5/2006.

/6/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) in der Fassung vom 21.11.2017.

/7/ DIN 4109-1:2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen.

/8/ DIN 4109-2:2016-07; 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 45682:2020-04, Akustik – Thematische Karten im Bereich des Schallimmissions-schutzes.

/12/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung.

/13/ Praxl und Partner (2021). Gemeinde Grenzach-Wyhlen, Bebauungsplan „Rheinvorland-West“, Verkehrsgutachten, Projektnummer 1474 / 01 / 16 / 2020 Filderstadt, den 22.01.2021.

/14/ Deutsche Bahn AG (2021): Zugdaten für die Strecke 4000 (Streckenabschnitt Grenzach-Wyhlen) für das Prognosejahr 2030.

/15/ BIP Consult (2004): Schalltechnische Untersuchung zum Neubau der Umgehungsstraße Grenzach-Wyhlen im Zuge der B 34, Bauabschnitt I, Umgehung Grenzach vom 14. Juni 2004.

/16/ Gebäudeenergiegesetz (GEG): Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden vom 8. August 2020.

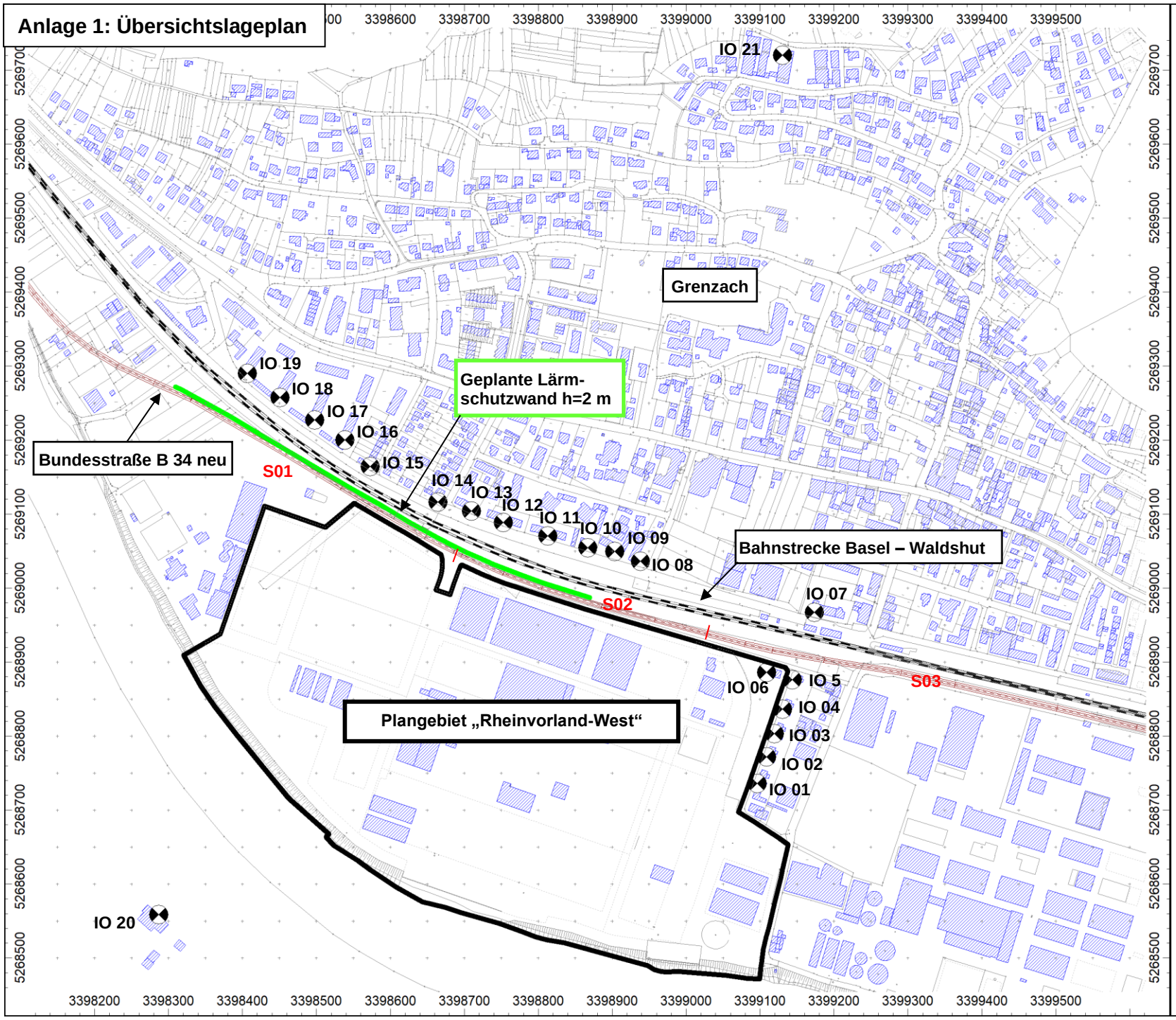
Anhang

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Teilflächen und Richtungssektoren der Geräuschkontingentierung

Anlage 3: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07

Anlage 1: Übersichtslageplan



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 2143-2 - Anlage 1

Projekt:
Gemeinde Grenzach-Wyhlen

Änderung des Bebauungsplans und der örtlichen Bauvorschriften „Rheinvorland West“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Auftraggeber:
Gemeinde Grenzach-Wyhlen

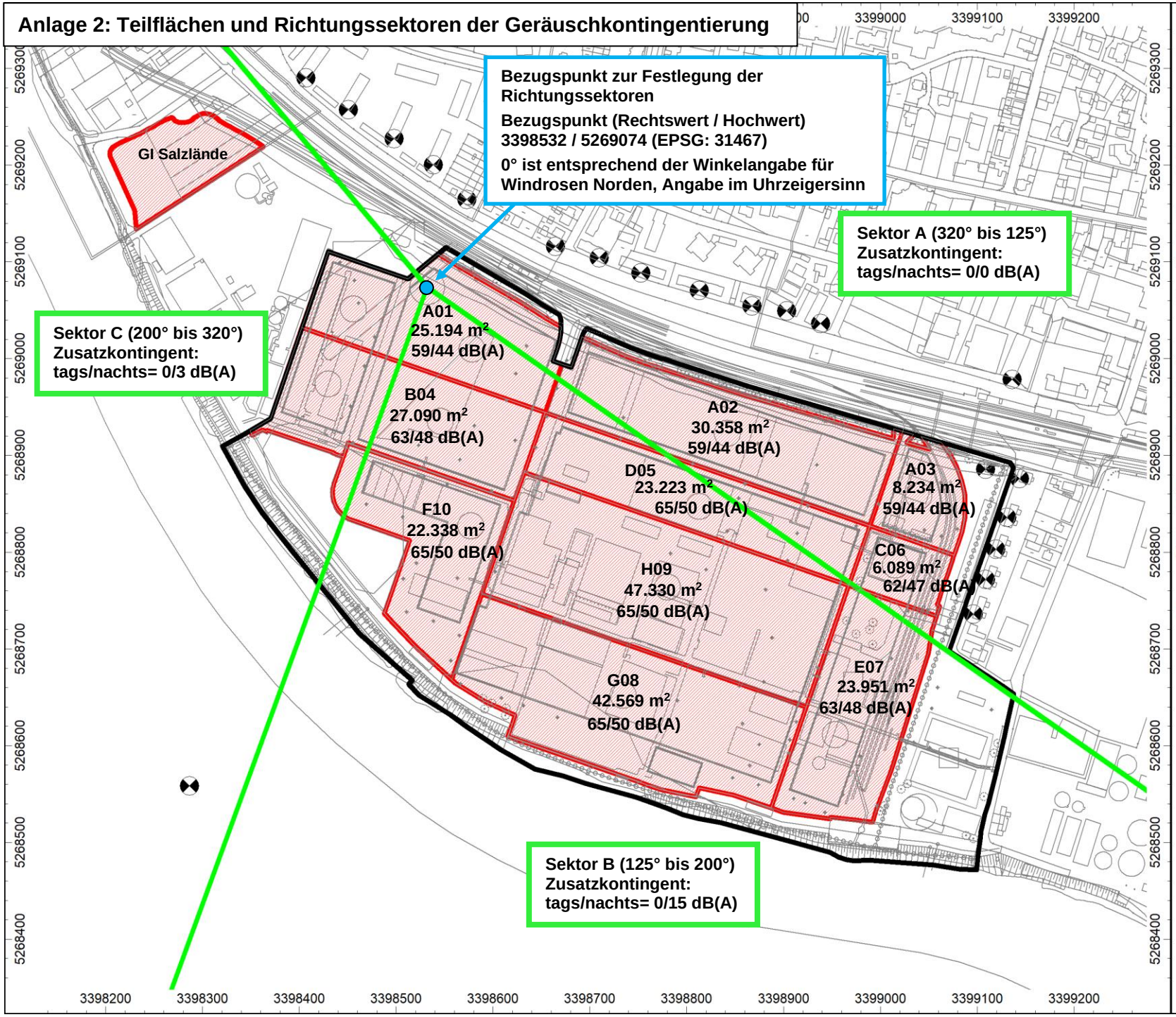
Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- Straße
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt

S01 (Straßenabschnitt):
Siehe Tabelle 7 auf Blatt 19

Tübingen, Juli 2021

Anlage 2: Teilflächen und Richtungssektoren der Geräuschkontingentierung



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

Projekt-Nr. 2143-2 - Anlage 2

Projekt:
Gemeinde Grenzach-Wyhlen

Änderung des Bebauungsplans und der örtlichen Bauvorschriften „Rheinvorland West“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Teilflächen und Richtungssektoren der Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691

Auftraggeber:
Gemeinde Grenzach-Wyhlen

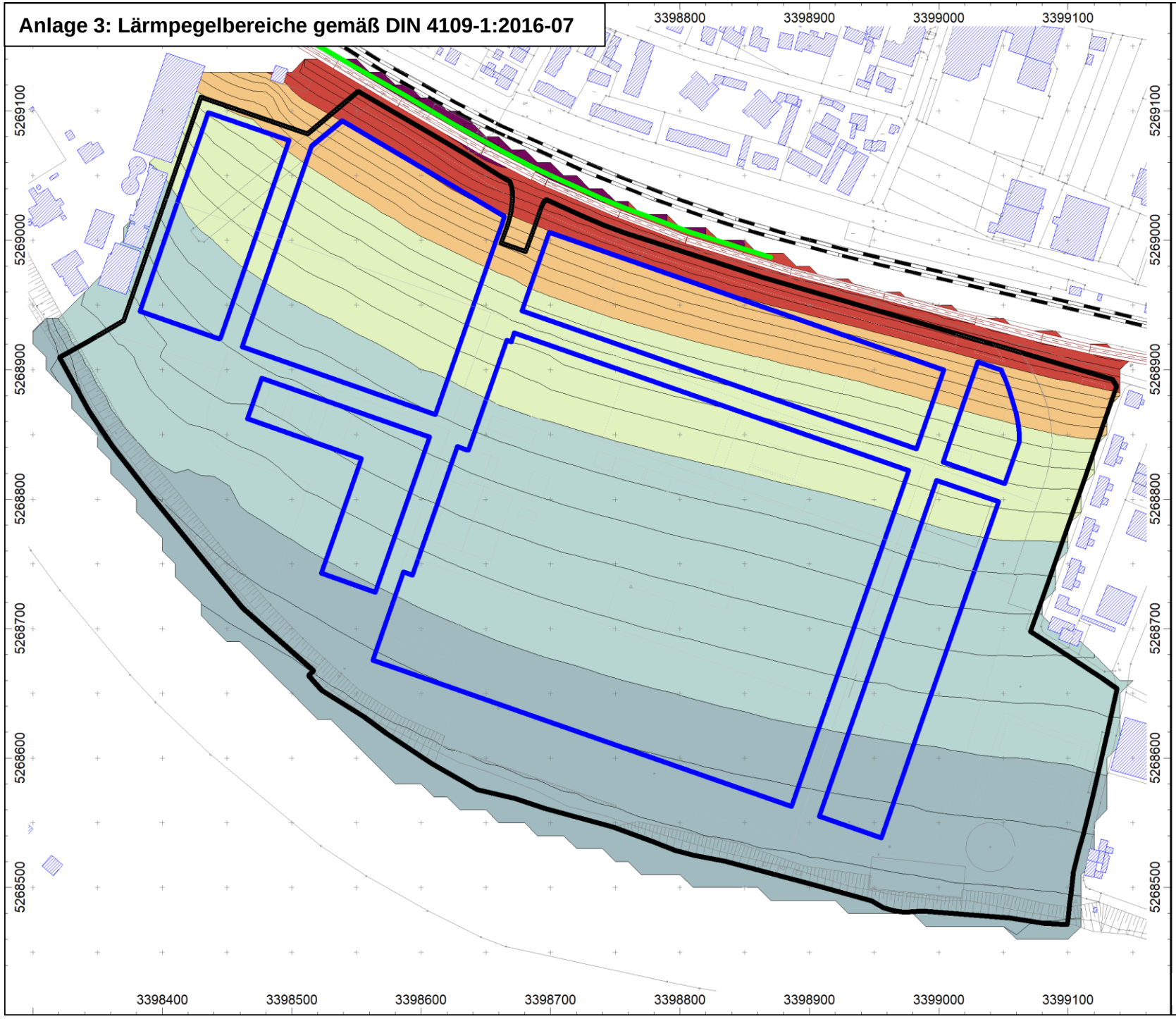
Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Teilfläche mit Emissionskontingent L_{EK} tags/nachts in dB(A) pro m²

Abgrenzung der Richtungssektoren zur Vergabe von Zusatzkontingenten

Tübingen, Juli 2021

Anlage 3: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1:2016-07



Dr.-Ing. Frank Dröscher
Technischer Umweltschutz

Projekt-Nr. 2143-2 - Anlage 3

Projekt:
Gemeinde Grenzach-Wyhlen

Änderung des Bebauungsplans und der örtlichen Bauvorschriften „Rheinvorland West“

Schalltechnische Untersuchung

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

Auftraggeber:
Gemeinde Grenzach-Wyhlen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Maßgeblicher Außenlärmpegel

- 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

- Baugrenze
- Abgrenzung Plangebiet

Tübingen, Juli 2021