



- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz

Stadt Munderkingen
an der Donau



Stadt Munderkingen

Bebauungsplan
„Feiler II – 3. Erweiterung“

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Stadt Munderkingen
Marktstraße 7
89597 Munderkingen

Projektnummer: 3592

Bearbeiter: Nina Pohl M.Eng.
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Dieser Bericht umfasst 40 Textseiten
sowie 26 Seiten 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

3. September 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Lageverhältnisse und Planung	5
3	Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	6
3.2	Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)	7
3.3	Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	11
3.4	Planungsbedingte Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen	12
4	Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte	14
4.1	Gewerbe	14
4.2	Straßen und Schienenverkehr	15
4.3	Planungsbedingte Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen	16
5	Schallemissionen	17
5.1	Gewerbe	17
5.2	Straßenverkehr	23
5.3	Schienenverkehr	24
5.4	Planungsbedingte Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen	25
6	Ermittlung der Schallimmissionen	26
7	Schallimmissionen und Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	28
7.1	Gewerbe	28
7.2	Straßenverkehr	29
7.3	Schienenverkehr	29
7.4	Gesamtschallimmissionen	30
7.5	Planungsbedingte Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen	32
8	Vorschlag textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan	34
9	Zusammenfassung	36
10	Literaturverzeichnis	39

Anhang

Anlage Nr.	Lärmart	Planinhalt
1	-	Übersichtslageplan
2.1	Gewerbe	Lage der gewerblichen Schallquellen
2.2		Schalleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel in dB(A)
2.3		Teilpegel der Schallquellen in dB(A)
3.1	Straße	Eingangsdaten der Berechnung für den Null- und Planfall und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19
3.2		Schallimmissionen im Tagzeitraum
3.3		Schallimmissionen im Nachtzeitraum
4.1	Schiene	Schienenverkehrsaufkommen auf dem Streckenabschnitt Rottenacker bis Munderkingen für das Prognosejahr 2030
4.2		Schallimmissionen im Tagzeitraum
4.3		Schallimmissionen im Nachtzeitraum
5.1	Gesamtschallimmissionen (Gewerbe + Straße + Schiene)	Gesamtschallimmissionen im Tagzeitraum
5.2		Gesamtschallimmissionen im Nachtzeitraum
6	Gewerbe+ Straße + Schiene	Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Munderkingen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Feiler II – 3. Erweiterung“ vor. Das Plangebiet befindet sich in Munderkingen nördlich der Ehinger Straße und umfasst eine Fläche von ca. 7,7 ha. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet – WA) vorgesehen.

Südlich des Plangebiets bestehen diverse gewerbliche Nutzungen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind mögliche Schallschutzkonflikte durch gewerbliche Schalleinwirkungen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen zu untersuchen. Das Plangebiet ist zudem den Schalleinwirkungen aus den Straßen- (insb. südlich verlaufende Landesstraße L 257 – Rottenackerstraße und Ehinger Straße) und Schienenverkehr (ca. 170 m südlich des Plangebiets verlaufende Bahnstrecke Rottenacker-Munderkingen) ausgesetzt.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen aus der Gewerbenutzung, und aus dem Straßen- und Schienenverkehr innerhalb des Plangebiets untersucht. Darüber hinaus erfolgt eine schalltechnische Bewertung der planungsbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen (in der Nachbarschaft des Plangebiets). Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) und der 16 BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt. Hierzu werden:

- die Schallemissionen im Betrieb der in der Nachbarschaft bestehenden gewerblichen Nutzungen und aus dem Straßen- und Schienenverkehr erfasst,
- die Schalleinwirkungen im Plangebiet je Lärmart ermittelt,
- die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt,
- die planungsbedingt prognostizieren Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen (in der Nachbarschaft des Plangebiets) schalltechnisch bewertet.

Sämtliche Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005, der TA Lärm und der 16. BImSchV bewertet. Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

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)

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005 /11/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /11/ folgende schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

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

Nutzungsart	Schalltechnische Orientierungswerte (OW)			
	Für Verkehrslärm		Für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird erläutert:

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung

bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“

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

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, 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 [...] sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

- Tag: 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- Nacht: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005 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 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Im Bereich des Verkehrslärms gelten die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) der Bauleitplanung zudem als weitere Schwelle, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

Die DIN 18005 verweist zur Ermittlung der Schallimmissionen auf die in nachgelagerten Genehmigungsverfahren je Lärmart anzuwendende Vorschrift. Über die DIN 18005 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung entsprechend schalltechnische Beurteilungswerte, die in späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die schalltechnische Realisierbarkeit der Planung sichergestellt werden.

3.2 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)

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

Grundlage der Beurteilung der Geräuschemissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschemissionen) 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 2: 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)	Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)
	dB(A)	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 beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tag: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 bis 6:00 Uhr

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 Beurteilung der Schallimmissionen gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen 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 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 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.

Herrschen Fremdgeräusche durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Ziff. 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 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 Lärminderungstechnik eingehalten wird.

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 Anlagen-geräuschen 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 und Wohngebiete) 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

3.3 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung /4/ gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. (2) 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn:

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

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

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist beim (Neu)Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass die in § 2 Abs. (1) der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen

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

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

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind höher angesetzt als die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1, die an bestehenden Verkehrswegen vielfach nicht eingehalten werden können. Zwar umfasst die hier zu beurteilende Planung keinen relevanten Neubau von

öffentlichen Straßen. Die in der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte gelten jedoch auch in der Bauleitplanung als wichtiger Schwellenwert, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

3.4 Planungsbedingte Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen

Für die Planung des Wohngebiets (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet – WA) sollen die planungsbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen (in der Nachbarschaft des Standorts) schalltechnisch bewertet werden. Dabei ist insbesondere die Bewertung einer möglichen, in der Nachbarschaft planungsbedingt hervorgerufenen Verkehrszunahme relevant.

Für neu gebaute oder wesentlich geänderte öffentliche Straßen werden in der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) konkrete Anforderungen zum Schallschutz gestellt. Außerhalb des Anwendungsbereichs der 16. BImSchV bestehen zur Bewertung der Schalleinwirkungen auf öffentlichen Verkehrsflächen in der Bauleitplanung keine einschlägigen Verordnungen oder technischen Regelwerke.

Gemäß Nummer 7.4 TA Lärm (zur Bewertung der Schalleinwirkungen gewerblicher Anlagen) sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f* durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

*Anmerkung: Die Anforderung gilt damit insb. für schutzbedürftige Nutzungen in Wohn- Dorf- und Mischgebieten. An Immissionsorten in Gewerbe- oder Industriegebieten werden keine entsprechenden Anforderungen gestellt. Die aufgeführten Kriterien (a bis c) gelten kumulativ, das heißt, organisatorische Maßnahmen zur Minderung der Kfz-Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen sollen dann geprüft werden, wenn alle der 3 beschriebenen Bedingungen erfüllt sind.

Hinweis zu a): Eine Erhöhung um 3 dB(A) würde einer Verdopplung des bestehenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in der Nachbarschaft entsprechen. Rechnerisch ist aufgrund der in Anlage 1 (zu § 3) 16. BImSchV vorgeschriebenen Aufrundungsregel jedoch grundsätzlich bereits bei einer Lärmsteigerung von 2,1 dB(A) eine Erhöhung der Verkehrsgeräusche von 3 dB(A) anzunehmen.

Hinweis zu b): Eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr ist in der Regel bei einer (rechnerischen) Erhöhung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen von < 3 dB(A) anzunehmen. Damit kann die Prüfung der Kriterien a) und b) grundsätzlich gemeinsam erfolgen.

Hinweis zu c): Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Die in Abhängigkeit der Nutzung geltenden Immissionsgrenzwerte sind in Tabelle 3 auf Seite 11 aufgeführt.

Im vorliegenden Fall herangezogene Bewertungsgrundlage

Die oben beschriebene Anforderung gemäß Nr. 7.4 TA Lärm bezieht sich grundsätzlich auf (einzelne) gewerbliche Anlagen. An Kfz-Verkehre aus Wohngebieten werden keine Anforderungen gestellt.

In einem überschätzenden Ansatz wird die Anforderung gemäß Nr. 7.4 TA Lärm im vorliegenden Fall hilfsweise (als Orientierungshilfe) an die Gesamtheit der im Plangebiet prognostizierten Kfz-Bewegungen gestellt.

Dementsprechend sollen die Verkehrsgeräusche durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit sie die Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen unter Berücksichtigung der Gesamtheit der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Da eine schallabschirmende Wirkung durch Bebauung innerhalb des Plangebiets planerisch nicht sichergestellt ist, werden die Schalleinwirkungen im Plangebiet im vorliegenden Bericht ohne Abschirmung durch Bebauung innerhalb des Plangebiets berechnet.

4.1 Gewerbe

Zur Bewertung der gewerblichen Schallimmissionen innerhalb des Plangebiets sind die in der folgenden Tabelle 4 aufgeführten Orientierungs- und Richtwerte anzuwenden.

Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte (IO) stellen die im Plangebiet maßgeblich betroffenen geplanten Baugrenzen bzw. die maßgeblich betroffenen bestehenden schutzbedürftigen Wohnnutzungen¹ dar.

¹ Anmerkung: Die Gewerbenutzungen (insb. im Gewerbegebiet „Rottenackerstraße“ und „Nördlich der Bahnlinie“ sowie im Gewerbe- und Industriegebiet „In den Stöcklen“) müssen bereits heute auf bestehende Wohnnutzungen Rücksicht nehmen. Bereits bestehende schalltechnische Beschränkungen der Gewerbe- und Industrieflächen sind bei der Untersuchung möglicher schalltechnischer Konflikte zu berücksichtigen, da nur der ordnungsgemäße genehmigungskonforme Betrieb von Anlagen einen Bestandsschutz genießt. Die gewerblichen Schalleinwirkungen durch die Gewerbenutzungen werden im vorliegenden Bericht entsprechend lediglich so hoch berücksichtigt, dass die schalltechnischen Beurteilungswerte an den bestehenden (maßgeblich betroffenen) schutzbedürftigen Wohnnutzungen nicht überschritten werden.

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

Tabelle 4: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Orientierungs- und Richtwerte für Gewerbelärm im Plangebiet sowie an maßgeblich betroffenen bestehenden Wohnnutzungen

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	OW ¹	
		tags/nachts dB(A)	IRW ² Gewerbe tags/nachts dB(A)
Planung (maßgebliche Baugrenzen im Plangebiet)			
IO 01 Plangebiet	WA ³	55 / 40	55 / 40
IO 02 Plangebiet	WA ³	55 / 40	55 / 40
IO 03 Plangebiet	WA ³	55 / 40	55 / 40
IO 04 Plangebiet	WA ³	55 / 40	55 / 40
IO 05 Plangebiet	WA ³	55 / 40	55 / 40
IO 06 Plangebiet	WA ³	55 / 40	55 / 40
IO 07 Plangebiet	WA ³	55 / 40	55 / 40

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	OW ¹	IRW ² Gewerbe
		tags/nachts dB(A)	tags/nachts dB(A)
Bestehende schutzbedürftige Wohnnutzungen			
IO 08 Feiler 17	WR ⁴	50 / 35	50 / 35
IO 09 Feiler 24	WA ⁵	55 / 40	55 / 40
IO 10 Ehinger Str. 35	GE ⁶	65 / 50	65 / 50
IO 11 Rottenacker Straße 27	GE ⁷	65 / 50	65 / 50
IO 12 Stöcklenstraße 10	GI ⁸	65 / 50	65 / 50

¹ OW = Orientierungswert der DIN18005, Beiblatt 1

² IRW = Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für gewerbliche Schalleinwirkungen.

³ Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Planzeichnung zum Bebauungsplan „Feiler II – 3. Erweiterung“.

⁴ Reines Wohngebiet (WR) gemäß Bebauungsplan „Feiler“ /20/.

⁵ Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Bebauungsplan „Feiler“ /20/.

⁶ Gewerbegebiet (GE) gemäß Bebauungsplan „Nördlich der Bahnlinie“ /21/.

⁷ Gewerbegebiet (GE) gemäß Bebauungsplan „Rottenackerstraße“ /22/.

⁸ Industriegebiet (GI) gemäß Bebauungsplan „In den Stöcklen“ /23/.

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

4.2 Straßen und Schienenverkehr

An schutzbedürftigen Räumen sind die in der folgenden Tabelle 5 aufgeführten Orientierungs- und Grenzwerte anzuwenden.

Tabelle 5: Orientierungs- und Grenzwerte für Schallimmissionen aus dem Straßen- und Schienenverkehr im Plangebiet

Plangebiet	Art der baulichen Nutzung	Orientierungswerte DIN 18005 Beiblatt 1	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV
		tags / nachts dB(A)	Verkehrslärm tags / nachts dB(A)
B-Plan „Feiler II – 3. Erweiterung“	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 / 45	59 / 49

4.3 Planungsbedingte Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen

Zur schalltechnischen Bewertung der planungsbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen sind die Schalleinwirkungen an den in der folgenden Tabelle 6 aufgeführten Immissionsorten (entspricht den maßgeblich betroffenen Wohngebäuden in Wohn- Dorf- und Mischgebieten entlang der Erschließungsstraßen in der Nachbarschaft des Plangebiets) zu bewerten.

In der Tabelle sind die Art der baulichen Nutzung sowie die Grenzwerte gemäß 16. BImSchV aufgeführt (siehe Ausführungen in Kapitel 3.4).

Tabelle 6: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Immissionsgrenzwerte für Schalleinwirkungen von öffentlichen Straßen

Immissionsort Straße (IOS), Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	IGW ¹
		tags / nachts dB(A)
IOS 01 Feiler 34	WA ²	59 / 49
IOS 02 Feiler 24	WA ²	59 / 49
IOS 03 Ehinger Straße 17	MD ³	64 / 54

¹ IGW=Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

² Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Bebauungsplan „Feiler“ /20/.

³ Dorfgebiete (MD) gemäß Bebauungsplan „Nördlich der Bahnlinie“ /21/.

5 Schallemissionen

5.1 Gewerbe

Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehenen. In der Nachbarschaft des Plangebiets bestehen diverse gewerbliche Nutzungen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schalleinwirkungen der Nutzungen auf das Plangebiet zu untersuchen und ggf. Schallschutzmaßnahmen festzulegen. Für das Plangebiet sind die Schallimmissionen aus folgenden gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft relevant:

1. Autohaus Fischer (Ehinger Straße 57)
2. Autohaus Götz GmbH (Ehinger Straße 47)
3. K&K Kukic Fahrzeuglackierungen (Ehinger Straße 61)
4. Hallen vermietet an diverse Kfz-Betriebe (Ehinger Straße 49/1)
5. Omexom GA Süd GmbH (Ehinger Straße 51)
6. Sebastian Rez Gebäudereinigung (Ehinger Straße 43)

Am 12. Juni 2024 fand ein Ortstermin zur Aufnahme der Betriebsabläufe der Nutzungen statt. Im Folgenden erfolgt eine Beschreibung der schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen im Betrieb der Nutzungen auf Grundlage der Angaben der Betreiber.

Die Schallemissionen der weiter südlichen Gewerbe- und Industrieflächen werden über typische flächenbezogene Schallleistungspegel berücksichtigt. Sofern beim Ansatz dieser typischen Schallemissionen in der bestehenden Nachbarschaft (insbesondere bestehende Wohnnutzungen) eine Überschreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte prognostiziert wird, werden die Schallemissionen derart reduziert, dass die Beurteilungswerte in der Nachbarschaft gerade nicht überschritten werden (Berücksichtigung der derzeit „maximal“ zulässigen Schallemissionen).

In Anlage 2.2 im Anhang sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Vorgänge/Anlagen und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel angegeben. Soweit erforderlich, wurden Zuschläge für Impulshaltigkeit vergeben. Ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit ist nicht zu vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

Die räumliche Situation geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor. Die Lage der Schallquellen ist in Anlage 2.1 dargestellt.

5.1.1 Autohaus Fischer (Ehinger Straße 57)

Das Autohaus Fischer ist ein Autohändler, der zusätzlich verschiedene Services anbietet. Neben den Verkaufsräumen sind am Standort mehrere Werkstätten sowie eine Waschanlage und ein Münzstaubsauger vorhanden. Die Waschanlage ist von ca. 7:30 Uhr bis 20:00 Uhr geöffnet. Werkstatttätigkeiten finden in der Regel zwischen 8:00 Uhr und 18:00 Uhr statt. Der Betrieb beschäftigt ca. 8 Mitarbeiter. Im Betrieb der Nutzung sind auf Grundlage der Angaben

der Betreiber außerhalb der Ruhezeiten im Tagzeitraum folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen zu berücksichtigen:

- Bis zu 36 Pkw-Bewegungen (Zu- und Abfahrt der 8 Mitarbeiter sowie Ein- und Ausfahrt von 10 Kunden-Pkw in die Werkstatt) und Parkvorgänge auf den 15 Stellplätzen
- 10 Stunden Schallabstrahlung über die 4 dauerhaft geöffneten Werkstatttüre (Kundendienst, Reifen/ Räder, Karosserie, weitere Werkstatt)
- 10 Stunden Schallabstrahlung über die beiden dauerhaft geschlossenen Fensterfronten in Richtung Westen und Osten
- Zu- und Abfahrt sowie Entladung von insgesamt 3 Lkw. Je Lkw werden durchschnittlich ca. 5 Paletten verladen. Teilweise erfolgt die Entladung auch mittels Diesel-Stapler und dauert 20 Minuten pro Lkw. In einem konservativen Ansatz wird die Verladung von 5 Paletten mittels Hubwagen über die Lkw-Ladewand sowie der Einsatz eines Dieselstaplers zur Verladung über 1 Stunde veranschlagt.
- Schallabstrahlung über das geöffnete Tor der Waschanlage. Pro Tag wird die Waschanlage von ca. 50 Pkw angefahren. Ein Waschzyklus dauert 6 Minuten.
- Betrieb des Hochdruckreinigers (insb. zur Entfernung von Insekten = „Mückenreiniger“) vor dem Tor der Waschanlage für 50 Pkw über eine Dauer von 2 Minuten/Pkw
- Nutzung des Münzstaubsaugers im Westen des Geländes, um 10 Pkw zu reinigen. Ein Vorgang dauert ca. 4 Minuten.
- Zu- und Abfahrt der 50 Pkw zur Waschanlage und der 10 Pkw zum Münzstaubsauger.

In der maßgeblichen Nachtstunde sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/ Anlagen zu berücksichtigen:

- Zu- und Abfahrt von 3 Lkw. Die Entladung erfolgt unmittelbar an der südlich des Betriebsgeländes verlaufenden Ehinger Straße und die Ware (z.B. Reifen) wird händisch in das Depot im Südwesten des Betriebsgeländes gebracht.

Der Austausch des im Osten des Betriebsgeländes befindlichen Abfallcontainers ist nur sehr selten erforderlich (weniger als 10-mal pro Jahr) und ist daher im Regelbetrieb der Nutzung nicht zu berücksichtigen. Eine Überschreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte gemäß TA Lärm für seltene Ereignisse ist beim Containertausch während der Betriebszeiten im Tagzeitraum auszuschließen.

5.1.2 Autohaus Götz GmbH (Ehinger Straße 47)

In der Ehinger Straße 47 befindet sich das Autohaus Götz, das sich auf den Gebrauchtwagenhandel und den Betrieb einer Werkstatt konzentriert. Ein Verkauf von Neuwagen erfolgt derzeit nicht. Insgesamt sind 2 Mitarbeiter beschäftigt. Das Autohaus ist i.d.R. von 8:00 Uhr bis 17:30 Uhr geöffnet. Im Betrieb der Nutzung sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber außerhalb der Ruhezeiten im Tagzeitraum folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/ Anlagen zu berücksichtigen:

- Bis zu 64 Pkw-Bewegungen (Zu- und Abfahrt der 2 Mitarbeiter sowie 30 Kunden-Pkw) und Parkvorgänge auf den ca. 30 Stellplätzen.
- 9,5 Stunden Schallabstrahlung über die 3 dauerhaft geöffneten Werkstatttore.
- 9,5 Stunden Schallabstrahlung über die dauerhaft geschlossene Fensterfront in Richtung Norden
- Zu- und Abfahrt von 5 Kleintransportern zwischen 8:00 Uhr und 17:00 Uhr. Die Entladung erfolgt händisch und ist damit schalltechnisch irrelevant.
- Zu- und Abfahrt von 1 Lkw zum Austausch der Gasflaschen in der nordöstlichen Ecke des Betriebsgeländes. Die Be- und Entladung der Gasflaschen erfolgt mittels Diesel-Stapler und dauert ca. 45 Minuten.

Für die maßgebliche Nachtstunde sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/ Anlagen zu berücksichtigen:

- Zu- und Abfahrt von 1 Lkw. Die Entladung der Ware erfolgt händisch und ist damit schalltechnisch irrelevant.

Der Austausch des im Osten des Betriebsgeländes befindlichen Containers sowie die Ölanlieferung sind nur sehr selten erforderlich (1-mal pro Jahr) und sind daher im Regelbetrieb der Nutzung nicht zu berücksichtigen. Eine Überschreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte gemäß TA Lärm für seltene Ereignisse ist bei den Vorgängen während der Betriebszeiten im Tagzeitraum auszuschließen.

5.1.3 K&K Kukic Fahrzeuglackierungen (Ehinger Straße 61)

In der Ehinger Straße 61 befindet sich der Betrieb K&K Kukic. In den Werkstätten des Betriebs finden Karosserie- und Lackierarbeiten statt. Insgesamt sind ca. 10 Mitarbeiter beschäftigt. Die Öffnungszeiten/Werkstatttätigkeiten erfolgen im Zeitraum von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr. Im Betrieb der Nutzung sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber im Tagzeitraum folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen zu berücksichtigen:

- Bis 20 Pkw-Bewegungen (Zu- und Abfahrt der 10 Mitarbeiter, davon 10 Bewegungen innerhalb der Ruhezeit im Tagzeitraum zwischen 6:00 Uhr und 7:00 Uhr) sowie Parkvorgänge auf den ca. 10 Stellplätzen
- Zu- und Abfahrt von 5 Lkw zur Anlieferung von Teilen, die in der Regel händisch entladen werden.
- 13 Stunden Schallabstrahlung über die 4 dauerhaft geöffneten Werkstatttore in Richtung Westen. Im Werkstattgebäude im Westen des Betriebsgeländes finden Karosseriearbeiten (z.B. Schweißen, etc.) statt.
- 13 Stunden Schallabstrahlung über das Tor in Richtung Norden im Tagzeitraum. Im Hauptgebäude findet die Vorbereitung der Pkw (Spachtel- und Schleifarbeiten) statt.
- 13 Stunden Schallabstrahlung über die gekippten Fenster an der Ost- und Westfassade

- 5 Stunden Schallabstrahlung durch die Abluft der Lackierkabine in 2 m Höhe über dem Gebäudedach. Die Lackierkabine selbst befindet sich in der Mitte des Hauptgebäudes. Schalltechnisch relevant ist daher nur die Abluft über Dach.

Im Bereich der Tore an der Südwestfassade des Gebäudes (in Richtung Ehinger Straße) finden nur schalltechnisch untergeordnete Tätigkeiten (z.B. Polierarbeiten) statt, die durch das Gebäude abgeschirmt sind, sodass in diesem Bereich keine Schallemissionen anzusetzen sind.

In der maßgeblichen Nachtstunde sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/ Anlagen zu berücksichtigen:

- Zu- und Abfahrt von 1 Lkw. Die Entladung der Ware erfolgt händisch und ist damit schalltechnisch irrelevant.

5.1.4 Vermietete Hallen (Ehinger Straße 49/1)

Auf dem Grundstück der Ehinger Straße 49/1 befindet sich ein Gebäude mit 3 Werkstatttoren. Die 3 Werkstattbereiche sind an unterschiedliche Kfz-Betriebe/Autohändler vermietet. Gemäß den Angaben eines Mieters finden die Werkstatttätigkeiten meistens mittags und abends zwischen 14:00 Uhr und 19:00 Uhr statt. Die Tätigkeiten belaufen sich überwiegend auf die Vorbereitung der Pkw für den Verkauf (Reifenwechsel, Reinigung, etc.). Da die genaue Nutzung nicht bekannt ist, wird in einem konservativen Ansatz für alle 3 Werkstattbereiche ein typischer Werkstattbetrieb über 8 Stunden im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten angenommen und es wird eine Lkw-Anlieferung (Zu- und Abfahrt und händische Verladung von Material) angesetzt mit:

- 8 Stunden Schallabstrahlung über die 3 dauerhaft geöffneten Werkstatttore in Richtung Westen
- Zu- und Abfahrt von 1 Lkw zur Anlieferung von Teilen, die (schalltechnisch irrelevant) händisch entladen werden.

5.1.5 Omexom GA Süd GmbH (Ehinger Straße 51)

Im Ehinger Straße 51 befindet sich ein Lager und Büroräumlichkeiten der Firma Omexom GA Süd GmbH. Am Standort Munderkingen sind 23 Mitarbeiter beschäftigt, die jedoch überwiegend auf Baustellen im Außendienst tätig sind. Im Betrieb der Nutzung sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen zu berücksichtigen:

- Bis zu 46 Pkw-Bewegungen (Zu- und Abfahrt der 23 Mitarbeiter) und Parkvorgänge auf den ca. 26 Stellplätzen im Tagzeitraum.
- Die Mitarbeiter kommen um 6:30 Uhr, werden eingewiesen und beladen die betriebs-eigenen Fahrzeuge mit Material (z.B. Rohre). Anschließend verlassen alle Fahrzeuge das Betriebsgelände. Der Fuhrpark besteht aus 8 Kleintransportern und 5 Lkw, die 2-mal im Tagzeitraum (morgen zwischen 6:30 Uhr und 8:00 Uhr, abends zwischen 15:30 Uhr und 18:00 Uhr) zu- und abfahren. Die Be- bzw. Entladung erfolgt mittels Radlader und dauert jeweils ca. 1,5 Stunden, also insgesamt 3 Stunden pro Tag.

- Anlieferung von Palettenware (durchschnittlich ca. 5 Paletten je Lkw) oder Rohren durch 2 Lkw im Tagzeitraum zwischen 7:00 Uhr und 17:00 Uhr. Die Entladung erfolgt mittels Radlader und dauert 45 Minuten je Lkw. Die Ware wird vor dem überdachten Lager im Norden des Betriebsgeländes entladen.
- Zur Umschichtung von Material im Bereich der Schüttgutboxen östlich des Lagers ist der Radlader zusätzlich ca. 2 Stunden pro Tag in Betrieb.
- Auf der Waschplatte im Süden des Betriebsgeländes werden pro Tag bis zu 5 Fahrzeuge gewaschen. Je Fahrzeug dauert die Reinigung ca. 30 Minuten (insgesamt 2,5 Stunden im Tagzeitraum).
- 5 min Betrieb von 1 Bagger auf dem Betriebsgelände, der anschließend auf 1 Lkw verladen wird.
- Zu- und Abfahrt von 1 Lkw zum Containertausch im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten

5.1.6 Sebastian Rez Gebäudereinigung (Ehinger Straße 43)

Im südlichen Gebäudeteil der Ehinger Straße 43 befindet sich die Firma Sebastian Rez Gebäudereinigung, die derzeit ca. 14 Mitarbeiter beschäftigt. Der nördliche Teil des Gebäudes ist vermietet und dient ausschließlich als Lager. Im Betrieb der Nutzung sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/Anlagen zu berücksichtigen:

- Bis 28 Pkw-Bewegungen (Zu- und Abfahrt der 14 Mitarbeiter) und Parkvorgänge auf den ca. 10 Stellplätzen im Tagzeitraum.
- Zwischen 6:00 Uhr und 20:00 Uhr fahren die 6 betriebseigenen Kleintransporter zwischen Reinigungsaufträgen ca. alle 2 Stunden zu und ab.
- Berücksichtigung der Zu- und Abfahrt von 2 Lkw zur Belieferung der Lagerflächen im nördlichen Gebäudeteil.

In der maßgeblichen Nachtstunde sind auf Grundlage der Angaben der Betreiber folgende schalltechnisch relevanten Vorgänge/ Anlagen zu berücksichtigen:

- Zu- und Abfahrt von 2 Kleintransportern für den Winterdienst. Die Beladung der Fahrzeuge mit Salzsäcken erfolgt händisch und ist schalltechnisch irrelevant.

5.1.7 Weitere gewerbliche und industrielle Flächen

Südlich des Plangebiets und der bisher erfassten gewerblichen Nutzungen befinden sich weitere überwiegend gewerbliche genutzte Flächen (GE und GI-Flächen gemäß Bebauungsplan „Nördlich der Bahnlinie“ /21/, Bebauungsplan „Rottenackerstraße“ /22/ und Bebauungsplan „In den Stöcklen“ /23/).

Für die gewerblich bzw. industriell genutzten Bauflächen um das Plangebiet (GE bzw. GI) werden typische, flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbegebiete gemäß DIN 18005

von grundsätzlich 60 dB(A) bzw. 65 dB(A) pro m² im Tag- und Nachtzeitraum veranschlagt. Sofern beim Ansatz dieser typischen Schallemissionen in der bestehenden Nachbarschaft (insbesondere bestehende Wohnnutzungen) eine Überschreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte prognostiziert wird, werden die Schallemissionen derart reduziert, dass die Beurteilungswerte in der Nachbarschaft gerade nicht überschritten werden.

In der folgenden Tabelle 7 sind die veranschlagten Schallemissionen für die gewerblich bzw. industriell genutzten Bauflächen in der Umgebung des Plangebiets aufgeführt. Innerhalb der gewerblichen/industriellen Flächen wird eine Gliederung in Teilflächen mit unterschiedlichen Schallemissionen vorgenommen, die sich aus der unterschiedlichen schalltechnischen Nutzbarkeit der Flächen ergibt. So können Flächen in großer Entfernung zu Immissionsorten in der Regel höhere Schallemissionen erhalten als Flächen in unmittelbarer Nachbarschaft zu schutzbedürftigen Nutzungen. Für öffentliche Verkehrsflächen und Grünflächen werden keine Schallemissionen angesetzt.

Tabelle 7: Berücksichtigte flächenbezogene Schalleistungspegel für die gewerblich genutzten in der Nachbarschaft des Plangebiets

Nr. und Bezeichnung der Flächenquelle	Flächenbezogener Schalleistungspegel L _w "	Größe der Flächenquelle in m ²	Schalleistungsbeurteilungspegel L _w
	tags / nachts		tags/nachts
	dB(A)/m ²		dB(A)
01 GE Nördlich der Bahnlinie	59 / 46	15.324	100,9 / 87,9
02 GE Rottenackerstraße	49 / 43	34.376	94,4 / 88,4
03 GI In den Stöcklen	57 / 42	25.095	101,0 / 85,5
04 GI In den Stöcklen	65 / 54	11.004	105,4 / 94,4
05 GI In den Stöcklen	59 / 48	13.040	100,2 / 88,7
06 GE In den Stöcklen	60 / 49	10.148	100,1 / 89,1

Die Lage der veranschlagten Flächenschallquellen geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 2.1 im Anhang hervor.

5.2 Straßenverkehr

Das Plangebiet ist maßgeblich den Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr der südlich verlaufenden Landesstraße L 257 (Rottenackerstraße) und der Ehinger Straße ausgesetzt. Weitere Straßen tragen aufgrund der Abstandsverhältnisse oder geringer Verkehrsstärken nicht maßgeblich zu den Schallimmissionen im Plangebiet bei. Die schalltechnisch relevanten Straßenabschnitte sind im Anhang aufgeführt.

Die Schallemissionen aus dem Straßenverkehr werden gemäß 16. BImSchV /4/ i. V. m. RLS-19 /7/ ermittelt und bewertet. Die Schallemissionen sind gemäß RLS-19 durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA} gekennzeichnet. Die Quellenhöhe ist in 0,5 m über der Fahrbahn festgelegt. Die Schallemissionen eines Straßenabschnitts hängen insbesondere von folgenden Parametern ab:

- Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke M (Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr),
- Lkw-Anteil p_1 (Lkw ohne Anhänger und Busse mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
- Lkw-Anteil p_2 (Lkw mit Anhänger und Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
- Motorradanteil p_{msc} ,
- zulässige Höchstgeschwindigkeit,
- Straßenoberfläche – Fahrbahnbelag (hier: nicht geriffelter Gussasphalt),
- Fahrbahnlängsneigung – Steigung oder Gefälle (hier: Im Rechenmodell CadnaA automatisch aus dem Höhenmodell ermittelte Fahrbahnlängsneigung)

Für die Rottenackerstraße und die Ehinger Straße liegen Verkehrszahlen aus der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren „Feiler II – 3. Erweiterung“ in Munderkingen der BERNARD Gruppe für den Nullfall und den Planfall (Prognosejahr 2035) vor /17/.

Für schalltechnische Berechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen (M) und Lkw-Anteile (p) maßgeblich. Die Eingangsdaten der Berechnung sind in Anlage 3.1 im Anhang aufgeführt.

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

5.3 Schienenverkehr

Südlich des Plangebiets verläuft ein 1-gleisiger Bahnkörper des Streckenabschnitts Rottenacker-Munderkingen. Die Schallemissionen eines Gleisstreckenabschnittes hängen von Verkehrszusammensetzung (Fahrzeugart, Anzahl der Achsen, Art der Bremsanlage) jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, Geschwindigkeitsklassen, Fahrbahnart, Fahrflächenzustand und ggf. dem Kurvenradius von Gleisbögen und dem Vorhandensein von Brücken oder Bahnübergängen ab.

Für den Streckenabschnitt liegen Verkehrszahlen der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2030 vor. Für den Streckenabschnitt werden folgende Parameter zugrunde gelegt:

- Verkehrsaufkommen gemäß /18/ im Tag- (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)
- Fahrbahnart: Schwellengleis im Schotterbett (Zuschlag von 2 dB)
- Kein Abschlag ($c_2 = 0$) für eine Schallminderung am Gleis (für Fahrflächenzustand, Schienenstegdämpfer oder besonders überwachte Gleise),
- Im Bahnhofsbereich „Munderkingen“ wird eine Geschwindigkeit von 110 km/h angesetzt. Mögliche anfallende Geräusche im Bahnhofsbereich, die z. B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, sind in diesem konservativen Ansatz zur Geschwindigkeit abdeckend enthalten.
- Pegelkorrektur für den Bahnübergang über die Rottenackerstraße und die Donaustraße gemäß /4/ für Teilstücke, die der 2-fachen Straßenbreite entsprechen
- Ein Zuschlag für Gleisbögen (K_L für Kurvenradien < 500 m) entfällt, da diese im betreffenden Bereich nicht vorhanden sind.

Auf dem Streckenabschnitt zwischen Rottenacker und Munderkingen herrscht eine Maximalgeschwindigkeit von 110 km/h.

In Anlage 4.1 im Anhang sind je Zeile jeweils die Zugart, die Anzahl der Züge im Tag- und Nachtzeitraum, die Höchstgeschwindigkeit (v_{\max}) sowie die Zugzusammensetzung (Fz-KAT 1 bis Fz-KAT 3 in den Spalten 5 bis 10) aufgeführt. Die Abkürzungen (bspw. 8-A4) sind dem Beiblatt 1 der Schall 03 (als Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV) zu entnehmen.

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

$$L_{W'A} = 80,7 \text{ dB(A) im Tag- und}$$

$$L_{W'A} = 78,8 \text{ dB(A) im Nachtzeitraum}$$

Die Berechnungen erfolgen in acht Oktavbändern mit Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 000 Hz.

5.4 Planungsbedingte Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen

Für die Straßen in der Nachbarschaft (Rottenackerstraße und Ehinger Straße) des Plangebiets liegen Verkehrszahlen für den Nullfall (ohne Umsetzung der Planung) sowie für den Planfall (einschließlich der Planung) für das Prognosejahr 2035 vor /17/.

Zur schalltechnischen Bewertung der planungsbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen sind in der folgenden Tabelle 8 auf Seite 25 die Schallemissionen im Tag- und Nachtzeitraum für die relevanten Straßenabschnitte in der Nachbarschaft des Plangebiets aufgeführt.

Tabelle 8: Schallemissionen im Nullfall und Planfall (jeweils für das Prognosejahr 2035) für die relevanten Straßenabschnitte in der Nachbarschaft des Plangebiets im Tag- und Nachtzeitraum gemäß RLS-19

Straßenabschnitt	Schallemissionen	Schallemissionen
	Nullfall ²	Planfall ³
	tags / nachts	tags / nachts
	$L_{WA,t} / L_{WA,n}^1$	$L_{WA,t} / L_{WA,n}^1$
S01 Ehinger Straße westlich am Höhenblick	78,4 / 71,0	79,1 / 71,7
S02 Ehinger Straße westlich Zufahrt "Feiler II"	77,2 / 69,7	78,1 / 70,6
S03 Ehinger Straße westlich Rottenackerstraße	77,1 / 69,7	78,0 / 70,6
S04 Rottenackerstraße östlich Ehinger Straße	86,5 / 79,0	86,9 / 79,3
S07 Rottenackerstraße östlich Angerweg	81,7 / 74,3	81,8 / 74,4
S06 Rottenackerstraße Höhe Stöcklenstraße	80,7 / 73,3	80,9 / 73,5
S05 Rottenackerstraße westlich Ehinger Straße	79,4 / 72,0	79,6 / 72,2
S08 Rottenackerstraße westlich Angerweg	82,1 / 74,7	82,1 / 74,7

¹ L_w : Längenbezogener Schalleistungspegel im Tag- ($L_{W,t}$) bzw. Nachtzeitraum ($L_{W,n}$) in dB(A).

² Nullfall: Verkehrsstärke ohne Umsetzung der Planung im Prognosejahr 2035.

³ Planfall: Verkehrsstärke einschließlich der Planung im Prognosejahr 2035.

Für schalltechnische Berechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen (M) und Lkw-Anteile (p) maßgeblich. Die Eingangsdaten zur Ermittlung der Schallemissionen sind in Anlage 3.1 der aufgeführt.

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

6 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Schallimmissionen im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA der Fa. Datakustik (Gilching) Version 2024 MR1 berechnet.

Die Berechnung der Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr erfolgt gemäß RLS-19 /7/, die Berechnung Schalleinwirkungen aus dem Schienenverkehr erfolgt gemäß Schall 03 /5/.

Die Schallimmissionen der Gewerbebetriebe werden gemäß den in Anlage 2.2 sowie Tabelle 7 auf Seite 22 dargestellten Schalleistungspegeln und Beurteilungskorrekturen in der Nachbarschaft auf der Grundlage der aufgeführten Schalleistungsbeurteilungspegel berechnet. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 /7/ 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 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

Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt.

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:

- keine meteorologische Korrektur angesetzt wurde (Annahme einer ständigen Mitwind-situation zu jedem Immissionsort),
- eine geringe Bodendämpfung A_{gr} über den Bodenfaktor von $G=0,25$ angesetzt wurde (Bodenfaktor $G=0,0$ für schallharten Untergrund, $G=1,0$ für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist),
- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- die verwendeten Schalleistungspegel die Impulshaltigkeit überschätzen, da jede Quelle rechnerisch zur Impulshaltigkeit beiträgt und jeweils für sich einen 5 Sek.- Takt belegt. Es wird nicht berücksichtigt, dass tatsächlich teilweise mehrere Maximalpegelereignisse unterschiedlicher Quellen in einem 5 Sek.-Takt zusammenfallen. Im Übrigen ist eine Impulshaltigkeit an den Immissionsorten zum Teil nicht mehr erkennbar.
- die Gleichzeitigkeit der beschriebenen schallverursachenden Vorgänge an einem Tag angesetzt wurde. Dies stellt in der Regel einen konservativ überschätzenden Ansatz dar, da beispielsweise die Lkw-Anlieferung der Gewerbebetriebe tatsächlich an unterschiedlichen Wochentagen erfolgt und die schallverursachenden Vorgänge damit in der Praxis nicht alle an einem Tag zusammenfallen,
- die zukünftigen Betriebszahlen der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2030 /18/ für den Streckenabschnitt mit erheblichen Unsicherheiten belegt sind und grundsätzlich konservative Ansätze darstellen.

In der Praxis ist damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen zu rechnen.

7 Schallimmissionen und Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

7.1 Gewerbe

In der folgenden Tabelle sind die gewerblichen Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten aufgeführt. Die Beurteilungspegel stellen die Gesamtbelastung gemäß TA Lärm dar und werden den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt. Es wird jeweils die maßgeblich betroffene Geschosslage ausgewiesen.

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

Tabelle 9: Beurteilungspegel der gewerblichen Schallimmissionen an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet sowie an maßgeblich betroffenen bestehenden Wohnnutzungen

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung ³	Beurteilungspegel	OW ¹ = IRW ²	Überschreitung OW ¹ = IRW ²
		tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)
Planung (maßgebliche Baugrenzen im Plangebiet)				
IO 01 Plangebiet	WA	50 / 33	55 / 40	- / -
IO 02 Plangebiet	WA	50 / 34	55 / 40	- / -
IO 03 Plangebiet	WA	50 / 34	55 / 40	- / -
IO 04 Plangebiet	WA	53 / 38	55 / 40	- / -
IO 05 Plangebiet	WA	53 / 38	55 / 40	- / -
IO 06 Plangebiet	WA	53 / 38	55 / 40	- / -
IO 07 Plangebiet	WA	53 / 38	55 / 40	- / -
Bestehende schutzbedürftige Wohnnutzungen				
IO 08 Feiler 17	WR	50 / 35	50 / 35	- / -
IO 09 Feiler 24	WA	52 / 37	55 / 40	- / -
IO 10 Ehinger Str. 35	GE	62 / 49	65 / 50	- / -
IO 11 Rottenacker Straße 27	GE	60 / 48	65 / 50	- / -
IO 12 Stöcklenstraße 10	GI	65 / 50	65 / 50	- / -

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005, Beiblatt 1.

² IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm.

³ Siehe Ausführungen in Kapitel 4.

Die Teilpegel der gewerblichen Schallquellen sind in Anlage 2.3 im Anhang aufgeführt.

Schalltechnische Bewertung

Auf den im Plangebiet vorgesehenen Baugrenzen wird im Tag- und Nachtzeitraum keine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 40 dB(A) im Nachtzeitraum prognostiziert.

Im Plangebiet werden somit keine Maßnahmen zum Schutz vor gewerblichen Schalleinwirkungen erforderlich.

Bewertung kurzzeitiger Geräuschspitzen

Gemäß TA Lärm dürfen zudem kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) im Tagzeitraum und um nicht mehr als 20 dB(A) im Nachtzeitraum überschreiten. Spitzenpegel können sich im Tag- und Nachtzeitraum beispielsweise durch Entspannungsgeräusche der Betriebsbremse von Lkw (mit $L_{WA,max} = 108$ dB(A) gemäß /16/ ergeben.

Die Spitzenpegel werden aufgrund der vorhandenen Abstände an den Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten - Spitzenpegel im Tagzeitraum an IO 07: 58 dB(A) – zulässiger Spitzenpegel am IO 07: 85 dB(A) - Spitzenpegel im Nachtzeitraum an IO 07: 56 dB(A) – zulässiger Spitzenpegel am IO 07: 60 dB(A).

7.2 Straßenverkehr

In den Anlagen 3.2 und 3.3 im Anhang sind die Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr für den Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft bei Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet (d. h. ohne Berücksichtigung abschirmender Gebäude im Plangebiet) für die maßgeblich betroffene Geschosshöhe in einer Höhe von 8,5 m über Grund (entspricht etwa der Höhe der Geschossdecke des 2.OG der geplanten Bebauung) dargestellt.

Bei der Errichtung von schutzbedürftigen Räumen (im vorliegenden Fall insbesondere Wohn- und Schlafräume) im Einwirkungsbereich von Straßenverkehrslärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 anzustreben. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den geplanten Baugrenzen im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten.

Allein zum Schutz vor Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind im Plangebiet daher keine Schallschutzmaßnahmen vorzunehmen. Jedoch können sich Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage der Gesamtschallimmissionen ergeben (siehe Kapitel 7.4).

7.3 Schienenverkehr

In den Anlagen 4.2 und 4.3 im Anhang sind die Schallimmissionen aus dem Schienenverkehr für den Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft bei Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet (d. h. ohne Berücksichtigung abschirmender Gebäude im Plangebiet) für die maßgeblich betroffene Geschosshöhe in einer Höhe von 8,5 m über Grund (entspricht etwa der Höhe der Geschossdecke des 2.OG der geplanten Bebauung) dargestellt.

Bei der Planung von schutzbedürftigen Räumen (im vorliegenden Fall insbesondere Wohn- und Schlafräume) im Einwirkungsbereich von Schienenverkehrslärm ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau /11/) anzustreben. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den geplanten Baugrenzen im Tagzeitraum nicht überschritten (siehe Anlage 4.2 im Anhang). Im Nachtzeitraum wird eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von bis zu 2 dB(A) prognostiziert (siehe Anlagen 4.3 im Anhang).

Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den geplanten Baugrenzen im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 4.2 und 4.3 im Anhang).

In Kapitel 7.4 wird geprüft, ob im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage der Gesamtschallimmissionen erforderlich sind.

7.4 Gesamtschallimmissionen

In der Rechtsprechung werden Schallimmissionen von über 70 dB(A) im Tagzeitraum und 60 dB(A) im Nachtzeitraum als kritische Werte benannt, bei deren Überschreitung Gesundheitsgefährdungen oder Gesundheitsbeeinträchtigungen nicht mehr gänzlich ausgeschlossen werden können, sofern keine Schallschutzmaßnahmen getroffen werden /24/.

Die Gesundheitsgefahr bezieht sich dabei grundsätzlich auf die Summe der Schallimmissionen aus unterschiedlichen Quellen. Im vorliegenden Fall werden deshalb die Gesamtschallimmissionen (Gewerbe + Straße + Schiene) im Plangebiet ermittelt.

In den Anlagen 5.1 und 5.2 im Anhang sind die Gesamtschallimmissionen (Gewerbe + Straße + Schiene) für den Tag- und Nachtzeitraum in der maßgeblich betroffene Geschosshöhe in einer Höhe von 5 m über Grund (entspricht etwa der Höhe des 1.OG) dargestellt.

Gesamtschallimmissionen (Gewerbe + Straße + Schiene) von 70 dB(A) im Tagzeitraum und 60 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet sicher unterschritten (siehe Anlagen 5.1 und 5.2 im Anhang). Im Plangebiet sind daher keine Maßnahmen zum Schutz vor gesundheitsgefährdenden Schallimmissionen erforderlich. Der für schutzbedürftige Aufenthaltsräume erforderliche Schallschutz im Plangebiet kann daher allein auf Grundlage angemessener passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgen (siehe Ausführungen in Kapitel 7.4.1 aus Seite 31). Für Schlafräume sind zudem bei ab einem nächtlichen Außenschallpegel von über 45 dB(A) nach dem Stand der Technik fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen, sofern im jeweiligen Schlafräum keine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade (mit Außenschallpegeln von ≤ 45 dB(A) im Nachtzeitraum) besteht (siehe Ausführungen in Kapitel 7.4.2 aus Seite 31).

7.4.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 (erforderlicher passiver Schallschutz)

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind ausreichend gegen Außenlärm zu schützen. Der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) ist gemäß § 3 Abs. 1 und § 14 Abs.1 Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) /25/ sowie gemäß Ziffer A 5 Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB – Baden-Württemberg /26/ nach DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Zulassungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

Da die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 im Plangebiet lediglich im Nachtzeitraum (maßgeblich durch den Schienenverkehrslärm) überschritten werden, stellt der Nachtzeitraum den maßgeblichen Beurteilungszeitraum dar. Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden deshalb auf Grundlage der Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie der gewerblichen Nutzungen im Nachtzeitraum ermittelt. Bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01 sind den ganzzahlig aufgerundeten Beurteilungspegeln im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) rechnerisch 10 dB(A) + 3 dB(A) hinzu zu addieren.

In Anlage 6 im Anhang sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 flächenhaft bei Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet für die maßgeblich betroffene Geschosshöhe in einer Höhe von 5 m über Grund (entspricht etwa der Höhe des 1.OG) über Grund dargestellt. Die Berechnung erfolgt ohne Schallabschirmung durch vorgelagerte Bebauung, da eine Schallabschirmung (z. B. durch prioritäre Aufsiedlung in der ersten Baureihe) planerisch nicht sichergestellt ist.

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist zum Schutz vor Außenlärm in Abhängigkeit der Raumart gemäß Ziff. 7 DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Zulassungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

Hinweis: Bei maßgeblichen Außenlärmpegeln bis 65 dB(A) werden die Anforderungen an die Schalldämmung der DIN 4109-1 in der Regel bereits aufgrund der Bestimmungen in anderen Vorschriften, wie beispielsweise des Gebäudeenergiegesetzes erfüllt. Ausnahmen können sich lediglich bei Fassaden mit einem sehr hohen Fensterflächenanteil ergeben.

7.4.2 Lüftungseinrichtungen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung

In schutzbedürftigen Räumen ist eine ausreichende Frischluftzufuhr unter anderem aus Gründen der Hygiene und der Begrenzung der Luftfeuchte sicherzustellen. Im Tagzeitraum wird gemäß VDI 2719 /14/ davon ausgegangen, dass eine Stoßlüftung durch ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster (in Abhängigkeit des Außenschallpegels) zugemutet werden kann.

Im Nachtzeitraum sollten dagegen insbesondere Schlafräume über eine ausreichende, vom Handeln der Bewohner unabhängige, Frischluftzufuhr verfügen. Gemäß VDI 2719 sollte im

Schlafräum ein Innenschallpegel (Mittelungspegel) von 30 dB(A) nicht überschritten werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Außenschallpegel bei gekipptem Fenster um ca. 15 dB(A) gemindert werden kann.

Demnach wird bei Schlafräumen ab einem nächtlichen Außenschallpegel von über 45 dB(A) eine schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig, sofern im jeweiligen Schlafräum keine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade (mit Beurteilungspegeln von ≤ 45 dB(A) im Nachtzeitraum) besteht.

Im vorliegenden Fall sind entsprechend für schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung bei Gesamtschallimmissionen von über 45 dB(A) im Nachtzeitraum (siehe Anlage 5.2 im Anhang) geeignete Lüftungseinrichtungen (wie bspw. passive Außendurchlasselemente) vorzusehen, die den erforderlichen Mindestraumlüftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen, sofern im Schlafräum keine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade (mit Gesamtschallimmissionen von ≤ 45 dB(A) im Nachtzeitraum) besteht. Dabei müssen die Anforderungen der Schalldämmung gemäß DIN 4109-1:2018-01 /8/ weiterhin erfüllt werden.

7.5 Planungsbedingte Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen

Zur schalltechnischen Bewertung der planungsbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen sind in der folgenden Tabelle 10 die Schallimmissionen im Tag- und Nachtzeitraum für die maßgeblichen Immissionsorte (in Wohn- Dorf- und Mischgebieten) entlang der relevanten Straßenabschnitte in der Nachbarschaft des Plangebiets im Null- und Planfall aufgeführt. Es wird die Pegeldifferenz zwischen Plan- und Nullfall ermittelt.

Tabelle 10: Beurteilungspegel im Null- und Planfall sowie prognostizierte Pegelerhöhung durch den planungsbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Nachbarschaft des Plangebiets

Straßenabschnitt	Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegelerhöhung ³	
	Nullfall ¹		Planfall ²		Planfall-Nullfall	
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IOS 01 Feiler 34	50	42	50	43	0,4	0,5
IOS 02 Feiler 24	51	44	52	44	0,4	0,5
IOS 03 Ehinger Straße 17	62	55	63	56	0,8	0,8

¹ Nullfall: Verkehrsstärke ohne Umsetzung der Planung im Prognosejahr 2035

² Planfall: Verkehrsstärke einschließlich der Planung im Prognosejahr 2035

³ Prognostizierte Erhöhung der Schallimmissionen durch den planbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen.

a) Schalltechnische Bewertung der planungsbedingten Verkehre über die südlich des Plangebiets verlaufende Ehinger Straße (Haupterschließung des Plangebiets)

In der rechten Spalte der Tabelle 10 auf Seite 32 ist die prognostizierte Pegelerhöhung durch den planungsbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen aufgeführt. Es wird deutlich, dass sich die Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten entlang der relevanten Straßenabschnitte in der Nachbarschaft des Standorts im Plan- im Vergleich zum Nullfall im Tag- und Nachtzeitraum teilweise erhöhen. Im Tag- und Nachtzeitraum wird eine Erhöhung der Schallimmissionen um bis zu 0,8 dB(A) prognostiziert.

Da sich die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag- oder Nachtzeitraum rechnerisch jedoch nicht um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sind die (kumulativ geltenden) Kriterien gemäß Nummer 7.4 TA Lärm nicht erfüllt. Für das Vorhaben sind demnach keine organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich.

b) Schalltechnische Bewertung der planungsbedingten Verkehre über die westlich des Plangebiets bestehenden Straßen „Alter Galgen“ und „Eichenweg“ (Erschließung einiger im Plangebiet vorgesehener Gebäude = Nebenerschließung des Plangebiets)

Die Erschließung des Baugebiets „Feiler II – 3. Erweiterung“ ist insbesondere über die südlich des Plangebiets verlaufende Ehinger Straße geplant. Einige im Westen des Plangebiets vorgesehene Gebäude sollen jedoch auch über die westlich des Plangebiets bestehenden Straßen „Alter Galgen“ und „Eichenweg“ verkehrlich erschlossen werden. Aufgrund der vergleichsweise geringen zusätzlichen Verkehrsbelastung wird eine qualitative schalltechnische Bewertung der planungsbedingten Kfz-Verkehre durchgeführt.

Eine gemäß Nr. 7.4 TA Lärm schalltechnisch erhebliche Verkehrszunahme (Pegelsteigerung von 3 dB) ist auf den Straßen im Wohngebiet „Feiler“ überschlägig bei einer Verkehrszunahme von etwa 60 % zu erwarten. Eine (vorhabenbedingt) erhebliche Verkehrszunahme ist entsprechend lediglich auf Straßen zu befürchten, auf welchen derzeit nur sehr wenige Kfz verkehren.

Bei einer schalltechnisch erheblichen Verkehrszunahme auf Straßen im Wohngebiet „Feiler“ wäre gemäß Nr. 7.4 TA Lärm zu prüfen, ob die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an schutzbedürftigen Nutzungen erstmals oder weitergehend überschritten werden. Auf derzeit lediglich sehr gering befahrenen Straßen und geringen Fahrgeschwindigkeiten ist dabei jedoch i.d.R. keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu befürchten.

Im vorliegenden Fall ist daher nicht zu erwarten, dass die Kriterien gemäß (der im vorliegenden Fall hilfswise herangezogenen) Ziff. 7.4 TA Lärm erfüllt sind und dass für die Planung organisatorische Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich sind. Zudem ist zu berücksichtigen, dass am Standort Wohnnutzungen vorgesehen sind und dementsprechend grundsätzlich (bzgl. der Herkömmlichkeit, sozialer Adäquanz und Akzeptanz wohnnutzungsbezogener Kfz-Bewegungen) davon auszugehen ist, dass keine unzumutbaren Schalleinwirkungen hervorgerufen werden.

8 Vorschlag textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan

Der erforderliche Schutz vor Außenlärm ist gemäß § 3 Abs. 1 und § 14 Abs 1 Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) /25/ sowie gemäß Ziffer A 5 Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB – Baden-Württemberg /26/ nach DIN 4109-1:2018-01, zu bemessen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

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

1. Erforderlicher passiver Schallschutz gemäß DIN 4109-1:2018-01: Maßgebliche Außenlärmpegel

Die Luftschalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume (passiver Schallschutz) ist gemäß ist gemäß Abschnitt 7 DIN 4109-1:2018-01 in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel und der Raumart auszuführen. Der (rechnerische) Nachweis zur hinreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile ist im Rahmen des baurechtlichen Zulassungsverfahrens zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Bauwerks.

In Anlage 6 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Ingenieurbüro Dr-Ing. Frank Dröscher) sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01 dargestellt.

Anmerkung: Die DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) ist im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zur Einsichtnahme bereitzuhalten.

2. Lüftungseinrichtungen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung

An schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen mit überwiegender Schlafnutzung (gemäß Ziff. 3.16 DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) mit Gesamtschallimmissionen (Schalleinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr einschließlich gewerblicher Schalleinwirkungen) von über 45 dB(A) im Nachtzeitraum sind geeignete schalldämmte Lüftungseinrichtungen (wie bspw. Außendurchlasselemente/passive Druckdifferenzlüfter) zu installieren, die den erforderlichen Mindestraumluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen, sofern der schutzbedürftige Raum nicht über eine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade – mit nächtlichen Schallimmissionen ≤ 45 dB(A) – verfügt.

In Anlage 5.2 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Ingenieurbüro Dr-Ing. Frank Dröscher) sind die nächtlichen Gesamtschallimmissionen (Schalleinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr einschließlich gewerblicher Schalleinwirkungen) dargestellt.

Hinweis zu den o.g. Schallschutzanforderungen Nr.1 und Nr. 2:

Die Schalleinwirkungen im Plangebiet wurden in der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Ingenieurbüro Dr-Ing. Frank Dröscher) ohne Schallabschirmung durch Bebauung innerhalb des Plangebiets ermittelt. An im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Räumen sind bei Schallabschirmungen (bspw. durch vorgelagerte Bebauung oder baulichen Schallschutz durch Außenbauteile) geringere Schalleinwirkungen zu erwarten. Die schallabschirmende Wirkung (bspw. durch vorgelagerte Bebauung oder baulichen Schallschutz durch Außenbauteile) kann beim schalltechnischen Nachweis im Rahmen der Neuerrichtung sowie bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen von Gebäuden berücksichtigt werden. Die Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 (Ausgabe 2019), die Schalleinwirkungen aus dem Schienenverkehr gemäß Anlage 2 (zu § 4) 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) und die gewerblichen Schalleinwirkungen gemäß TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Ausgabe 28. August 1998 in der geänderten Fassung vom 9. Juni 2017)) ermittelt.

9 Zusammenfassung

Die Stadt Munderkingen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Feiler II – 3. Erweiterung“ vor. Das Plangebiet befindet sich in Munderkingen nördlich der Ehinger Straße und umfasst eine Fläche von ca. 7,7 ha. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet – WA) vorgesehen.

Südlich des Plangebiets bestehen diverse gewerbliche Nutzungen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind mögliche Schallschutzkonflikte durch gewerbliche Schalleinwirkungen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen zu untersuchen. Das Plangebiet ist zudem den Schalleinwirkungen aus den Straßen- (insb. südlich verlaufende Landesstraße L 257 – Rottenackerstraße und Ehinger Straße) und Schienenverkehr (ca. 170 m südlich des Plangebiets verlaufende Bahnstrecke Rottenacker-Munderkingen) ausgesetzt.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen aus der Gewerbenutzung, und aus dem Straßen- und Schienenverkehr innerhalb des Plangebiets untersucht. Darüber hinaus erfolgte eine schalltechnische Bewertung der planungsbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen (in der Nachbarschaft des Plangebiets). Die Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) und der 16 BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel wurden den entsprechenden Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt. Hierzu wurden:

- die Schallemissionen im Betrieb der in der Nachbarschaft bestehenden gewerblichen Nutzungen und aus dem Straßen- und Schienenverkehr erfasst,
- die Schalleinwirkungen im Plangebiet je Lärmart ermittelt,
- die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zur Festlegung des erforderlichen passiven Schallschutzes im Plangebiet ermittelt und dargestellt,
- die planungsbedingt prognostizieren Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen (in der Nachbarschaft des Plangebiets) schalltechnisch bewertet.

Sämtliche Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005, der TA Lärm und der 16. BImSchV bewertet. Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, wurden diese vorgeschlagen.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Feiler II – 3. Erweiterung“ in Munderkingen ergab:

Bewertung von Schalleinwirkungen im Plangebiet

Gewerbliche Schallimmissionen im Plangebiet

Auf den im Plangebiet vorgesehenen Baugrenzen wird im Tag- und Nachtzeitraum keine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 40 dB(A) im Nachtzeitraum prognostiziert.

Im Plangebiet werden somit keine Maßnahmen zum Schutz vor gewerblichen Schalleinwirkungen erforderlich.

Bewertung kurzzeitiger Geräuschspitzen

Die Spitzenpegel werden aufgrund der vorhandenen Abstände an den Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten - Spitzenpegel im Tagzeitraum an IO 07: 58 dB(A) – zulässiger Spitzenpegel am IO 07: 85 dB(A) - Spitzenpegel im Nachtzeitraum an IO 07: 56 dB(A) – zulässiger Spitzenpegel am IO 07: 60 dB(A).

Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den geplanten Baugrenzen im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten.

Allein zum Schutz vor Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind im Plangebiet daher keine Schallschutzmaßnahmen vorzunehmen. Jedoch können sich Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage der Gesamtschallimmissionen ergeben (siehe Kapitel 7.4).

Schienenverkehrslärm im Plangebiet

Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den geplanten Baugrenzen im Tagzeitraum nicht überschritten (siehe Anlage 4.2 im Anhang). Im Nachtzeitraum wird eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von bis zu 2 dB(A) prognostiziert (siehe Anlagen 4.3 im Anhang).

Die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete im Tag- und 49 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf den geplanten Baugrenzen im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten (siehe Anlagen 4.2 und 4.3 im Anhang).

Gesamtschallimmissionen im Plangebiet

Gesamtschallimmissionen (Gewerbe + Straße + Schiene) von 70 dB(A) im Tagzeitraum und 60 dB(A) im Nachtzeitraum werden im Plangebiet sicher unterschritten (siehe Anlagen 5.1 und 5.2 im Anhang). Im Plangebiet sind daher keine Maßnahmen zum Schutz vor gesundheitsgefährdenden Schallimmissionen erforderlich. Der für schutzbedürftige Aufenthaltsräume erforderliche Schallschutz im Plangebiet kann daher allein auf Grundlage angemessener passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgen (siehe Ausführungen in Kapitel 7.4.1 aus Seite 31). Für Schlafräume sind zudem bei ab einem nächtlichen Außenschallpegel von über 45 dB(A) nach dem Stand der Technik fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen, sofern im jeweiligen Schlafräum keine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade (mit Außenschallpegeln von ≤ 45 dB(A) im Nachtzeitraum) besteht (siehe Ausführungen in Kapitel 7.4.2 aus Seite 31).

Planungsbedingte Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen

In der rechten Spalte der Tabelle 10 auf Seite 32 ist die prognostizierte Pegelerhöhung durch den planungsbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen aufgeführt. Es wird deutlich, dass sich die Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten entlang der relevanten Straßenabschnitte in der Nachbarschaft des Standorts im Plan- im Vergleich zum Nullfall im Tag- und Nachtzeitraum teilweise erhöhen. Im Tag- und Nachtzeitraum wird eine Erhöhung der Schallimmissionen um bis zu 0,8 dB(A) prognostiziert.

Da sich die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag- oder Nachtzeitraum rechnerisch jedoch nicht um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sind die (kumulativ geltenden) Kriterien gemäß Nummer 7.4 TA Lärm nicht erfüllt. Für das Vorhaben sind demnach keine organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich.

Anforderungen zum Schallschutz

Die Anforderungen zum Schallschutz wurden auf Grundlage der Gesamtschallimmissionen (Schalleinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr einschließlich gewerblicher Schalleinwirkungen) in Kapitel 7.4 diskutiert. In Kapitel 8 sind diese Schallschutzanforderungen als Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan umgesetzt.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr.-Ing. Frank Dröscher

Nina Pohl M.Eng.

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

10 Literaturverzeichnis

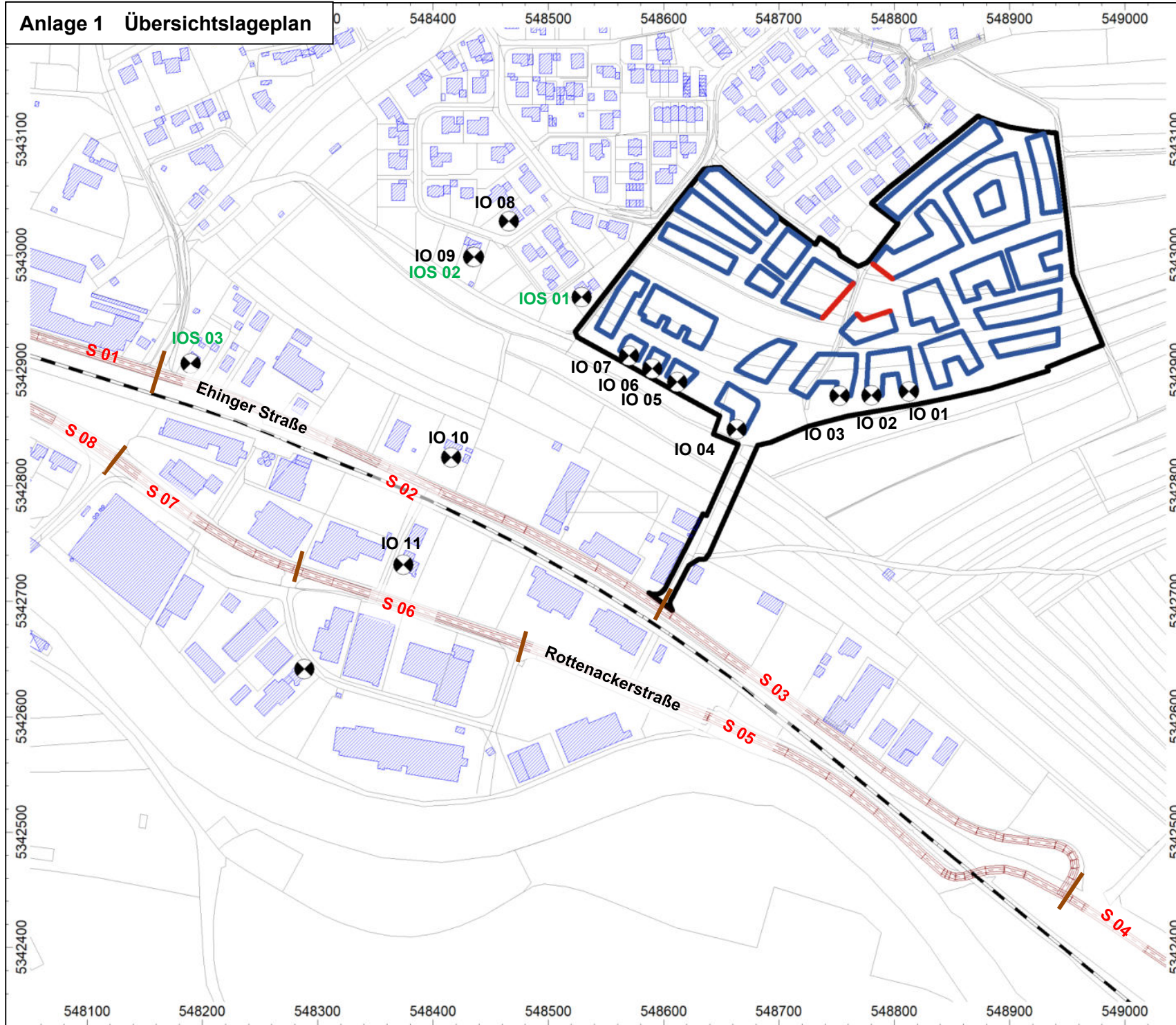
- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). In der Fassung vom 26. August 1998.
- /3/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 1. Juni 2017. Bekanntmachung im Bundesanzeiger am 8. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5).
- /4/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /5/ Schall 03 (2014): Anlage 2 der 16. BImSchV zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Fundstelle: BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313).
- /6/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19, bekannt gemacht im Verkehrsblatt (VkBl.), Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland Nr. 20 vom 31. Oktober 2019 unter lfd. Nr. 139, S. 698.
- /8/ DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.
- /9/ DIN 4109-2:2018-01; Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- /10/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /11/ DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- /12/ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /13/ VDI-Richtlinie 2571:1976:08, Schallabstrahlung von Industriebauten.
- /14/ VDI-Richtlinie 2719:1987:08, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.
- /15/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage.
- /16/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Heft 3.

- /17/ BERNARD Gruppe Holding ZT GmbH (2024): Gemeinde Munderkingen: Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan „Feiler II“ in Munderkingen. Ergebnisse der Untersuchung, Stand: 26. Juli 2024.
- /18/ Deutsche Bahn AG (2024): Zugdaten für die Strecke 4540 (Rottenacker – Munderkingen - Rechtenstein) für das Prognosejahr 2030.
- /19/ Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH (2024): Stadt Munderkingen, Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Feiler II – 3. Erweiterung“, Vorentwurf vom 27. Juni 2024.
- /20/ Stadt Munderkingen (2006): Bebauungsplan „Feiler“, einschließlich 6. Änderung, Rechtskräftig seit dem 28. Juli 2006.
- /21/ Stadt Munderkingen (1989): Bebauungsplan „Nördlich der Bahnlinie“, einschließlich 3. Änderung, Rechtskräftig seit dem 11. November 1989.
- /22/ Stadt Munderkingen (1985): Bebauungsplan „Rottenackerstraße“, Rechtskräftig seit dem 13. Juni 1985.
- /23/ Stadt Munderkingen (2003): Bebauungsplan „In den Stöcklen“, einschließlich 2. Änderung, Rechtskräftig seit dem 6. Februar 2003.
- /24/ Zum gesundheitsgefährdenden Bereich von Lärmpegeln siehe z.B.: BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urt. vom 28.10.1998 – 11 A 3.98 – BVerwGE 107, 350 <357>, OVG NRW Urt. vom 13.03.2008 7 D 34/07.NE).
- /25/ Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO): In der Fassung vom 5. März 2010.
- /26/ Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen Baden-Württemberg (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen –VwV TB) vom 12. Dezember 2022.
- /27/ Gebäudeenergiegesetz (GEG): Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden vom 8. August 2020.

Anhang

Anlage Nr.	Lärmart	Planinhalt
1	-	Übersichtslageplan
2.1	Gewerbe	Lage der gewerblichen Schallquellen
2.2		Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungs- beurteilungspegel in dB(A)
2.3		Teilpegel der Schallquellen in dB(A)
3.1	Straße	Eingangsdaten der Berechnung für den Null- und Planfall und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19
3.2		Schallimmissionen im Tagzeitraum
3.3		Schallimmissionen im Nachtzeitraum
4.1	Schiene	Schienenverkehrsaufkommen auf dem Streckenabschnitt Rottenacker bis Munderkingen für das Prognosejahr 2035
4.2		Schallimmissionen im Tagzeitraum
4.3		Schallimmissionen im Nachtzeitraum
5.1	Gesamtschall- immissionen (Gewebe + Straße + Schiene)	Gesamtschallimmissionen im Tagzeitraum
5.2		Gesamtschallimmissionen im Nachtzeitraum
6	Gewerbe+ Straße + Schiene	Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

Anlage 1 Übersichtslageplan



Projekt-Nr. 3592 - Anlage 1

Projekt:
Stadt Munderkingen

Bebauungsplan „Feiler II -
3. Erweiterung“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Auftraggeber:
Stadt Munderkingen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

-  Straße
-  Schiene
-  Haus
-  Immissionspunkt
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Abgrenzung Plangebiet
-  Abschnittwechsel Straße
-  IOS (IO Straße)
-  IO (IO Gewerbe)

Tübingen, September 2024

Anlage 2.1.1 Lage der gewerblichen Schallquellen – GE Nördlich der Bahnlinie

548750 548800 548850



Projekt-Nr. 3592 - Anlage 2.1.1

Projekt:
Stadt Munderkingen

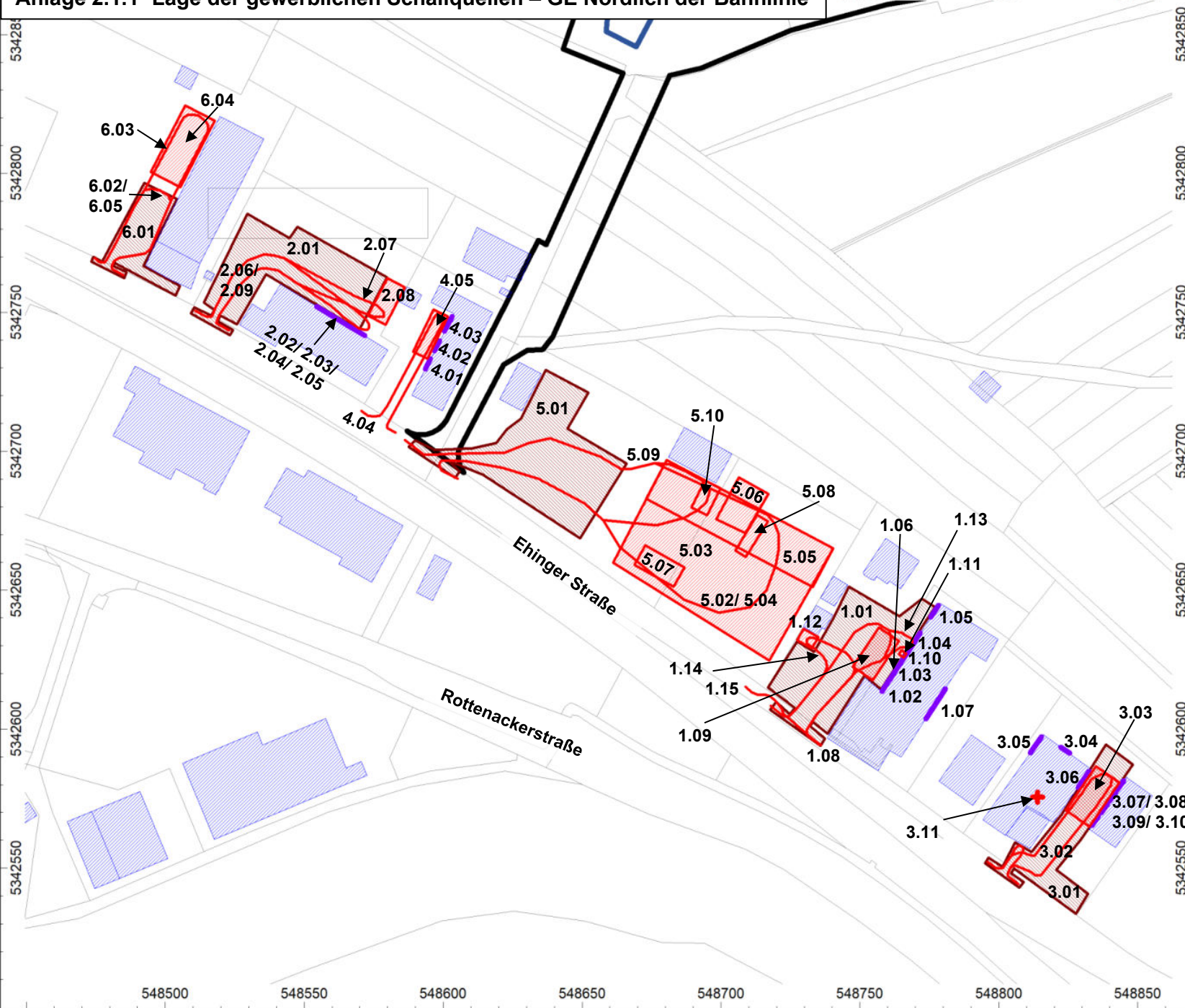
Bebauungsplan „Feiler II -
3. Erweiterung“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lage der gewerblichen
Schallquellen

Auftraggeber:
Stadt Munderkingen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher



- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Abgrenzung Plangebiet

Tübingen, September 2024

Anlage 2.1.2 Lage der gewerblichen Schallquellen – weitere gewerbliche Flächen

Projekt-Nr. 3592 - Anlage 2.1.2

Projekt:
Stadt Munderkingen






Bebauungsplan „Feiler II -
3. Erweiterung“

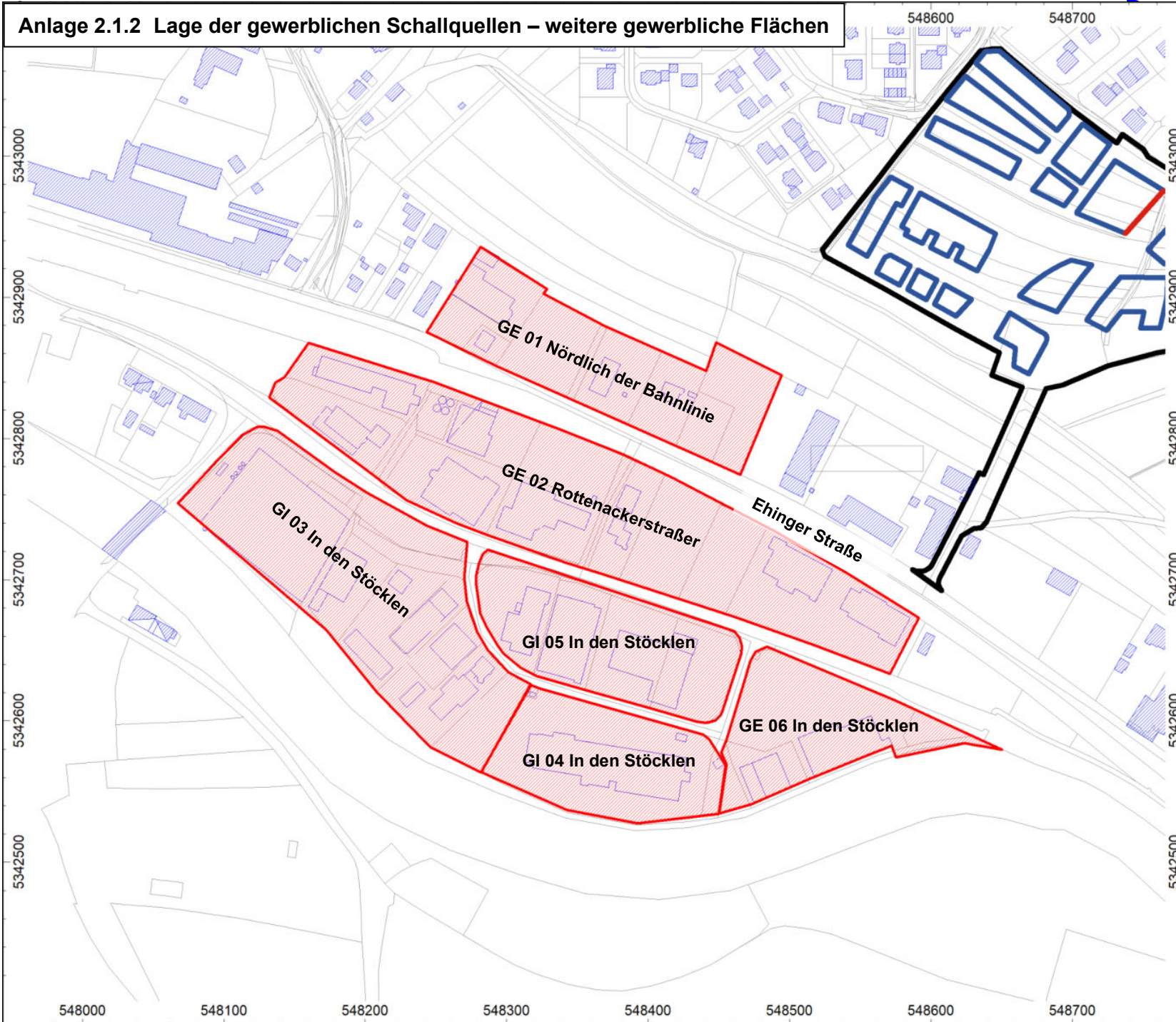
Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lage der gewerblichen
Schallquellen

Auftraggeber:
Stadt Munderkingen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

-  Flächenquelle
-  Haus
-  Baugrenze
-  Baulinie
-  Abgrenzung Plangebiet



Anlage 2.2 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel									
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schallleistungsbeurteilungspegel dB(A)	
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)									
1. Autohaus Fischer (Ehinger Straße 57)									
1.01 Parkplatz (p)			36 Pkw-Bewegungen, ca. 15 Stellplätze nach Lfu 2007					68,5	
1.02 Schallabstrahlung Tor Kundendienst (v)	90,0	inkl.	10 h Betrieb bei geöffnetem Tor, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 25 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	10	1	10,00	-2,0	87,9	
Normaler Werkstattbetrieb	90,0	inkl.	6 h Betrieb bei geöffnetem Tor, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 25 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	6	1	6,00	-4,3	85,7	
Lauterer Betrieb (Bsp. Schlagschrauber)	98,8	inkl.	4 h Betrieb bei geöffnetem Tor, LWA=98,8 dB(A), HLfU 1999 Anlage 12.26	4	1	4,00	-6,0	92,8	
1.03 Summe Schallabstrahlung Tor Reifen - Räder (v)								93,6	
1.04 Schallabstrahlung Tor Karosserie (v)	90,0	inkl.	10 h Betrieb bei geöffnetem Tor, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 25 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	10	1	10,00	-2,0	87,9	
1.05 Schallabstrahlung Tor Werkstatt (v)	90,0	inkl.	10 h Betrieb bei geöffnetem Tor, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 25 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	10	1	10,00	-2,0	87,9	
1.06 Schallabstrahlung Fenster Richtung Westen (v)	66,0	inkl.	10 h Betrieb bei geschlossenem Fenster, Li=80 dB(A), Erfahrungswert,	10	1	10,00	-2,0	64,0	

Anlage 2.2 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schallleistungsbeurteilungspegel dB(A)
			Fläche=ca. 12,5 m ² , nach VDI 2571 Formel 9a (einzelne Frequenzbereiche), Dämmung nach VDI 2571 B 3.6.					
1.07 Schallabstrahlung Fenster Richtung Osten (v)	71,0	inkl.	10 h Betrieb bei geschlossenem Fenster, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 40 m ² , nach VDI 2571 Formel 9a (einzelne Frequenzbereiche), Dämmung nach VDI 2571 B 3.6.	10	1	10,00	-2,0	69,0
1.08 Zu- und Abfahrt Lkw (l)	103,0	inkl.	120 m/10 km/h, HLOG 2005 S. 16	0,012	3	0,04	-26,5	76,5
Lkw Bremse	108,0		5 Sek/Vorgang, HLOG 2005 S. 11	0,0014	3	0,004	-35,8	72,2
Lkw: Rangieren	106,0		2 min, HLOG 2005 S. 16	0,033	3	0,10	-22,0	84,0
Lkw: Leerlauf	94,0		5 min/Vorgang, HLOG 2005 S. 11	0,083	3	0,25	-18,1	75,9
Lkw: Türenschiagen	100,0	inkl.	5 Sek/ Vorgang, HLOG 2005 S. 11	0,003	6	0,02	-29,8	70,2
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladewand	116,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, 5 Paletten=10 Vorgänge, HLU 1995 S. 26	0,001	10	0,01	-30,6	86,0
Rollgeräusche Wagenboden Lkw	103,6	inkl.	Verladung von 5 Paletten, 5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26	0,001	10	0,01	-30,6	73,0
Entladung mittels Diesel-Stapler	100,0	3	20 min/Lkw, OBÖ 2006 Forum Schall	1,000	1	1,00	-12,0	91,0
1.09 Summe Lkw-Entladung (f)								93,0
Kfz-Waschen	84,5		3 min Waschen je Kfz, offenes Tor, 6 min/Vorgang, HLFU 1999 Anlage 12.19	0,050	50	2,50	-8,1	76,4
Kfz-Trocknen	99,0		3 min Trocknen je Kfz, offenes Tor, 6 min/Vorgang, HLFU 1999 Anlage 12.20	0,050	50	2,50	-8,1	90,9
1.10 Summe Portalwaschanlage (v)								91,1
1.11 SB-Waschanlage, Mückenreiniger (f)	93,6	3	Hochdruckreiniger 2min/Vorgang HLFU 1999 Anlage 12.22	0,033	50	1,667	-9,8	86,8

Anlage 2.2 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schalleistungsbeurteilungspegel dB(A)
1.12 SB-Waschanlage, Staubsauger (f)	82,7		Münzstaubsauger 4min/Vorgang HLfU 1999 Anlage 12.23	0,067	10	0,667	-13,8	68,9
1.13 Zu- und Abfahrt Pkw Waschanlage (l)	94,5	inkl.	50 Pkw/Tag, 130 m, 20 km/h, Emissionen nach RLS-19	0,007	50	0,325	-16,9	77,6
1.14 Zu- und Abfahrt Pkw Münzstaubsauger (l)	94,5	inkl.	10 Pkw/Tag, 105 m, 20 km/h, Emissionen nach RLS-19	0,005	10	0,053	-24,8	69,7
2. Autohaus Götz (Ehinger Straße 47)								
2.01 Parkplatz (p)			64 Pkw-Bewegungen, ca. 30 Stellplätze nach Lfu 2007					72,3
2.02 Schallabstrahlung offenes Tor 1 Werkstatt (v)	90,8	inkl.	9,5 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 30 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	9,5	1	9,50	-2,3	88,5
2.03 Schallabstrahlung offenes Tor 2 Werkstatt (v)	90,8	inkl.	9,5 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 30 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	9,5	1	9,50	-2,3	88,5
2.04 Schallabstrahlung offenes Tor 3 Werkstatt (v)	90,8	inkl.	9,5 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 30 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	9,5	1	9,50	-2,3	88,5
2.05 Schallabstrahlung Fenster Richtung Norden (v)	69,8	inkl.	10 h Betrieb bei geschlossenem Fenster, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 30 m ² , nach VDI 2571 Formel 9a (einzelne Frequenzbereiche), Dämmung nach VDI 2571 B 3.6.	9,5	1	9,50	-2,3	67,5
2.06 Zu- und Abfahrt Kleintransporter zur Anlieferung von Kleinteilen (l)	94,5	inkl.	5 Kfz, 160 m, 20 km/h, Emissionen nach RLS-19	0,008	5	0,040	-26,0	68,5
2.07 Zu- und Abfahrt Lkw zum Gasflaschentausch (l)	103,0	inkl.	165 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,017	1	0,02	-29,9	73,1
Lkw Bremse	108,0		5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,0014	1	0,001	-40,6	67,4

Anlage 2.2 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schalleistungsbeurteilungspegel dB(A)
Lkw: Rangieren	106,0		2 min, HLUG 2005 S. 16	0,033	1	0,03	-26,8	79,2
Lkw: Leerlauf	94,0		5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,083	1	0,08	-22,8	71,2
Lkw: Türenschiagen	100,0	inkl.	5 Sek/ Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,003	2	0,01	-34,6	65,4
Entladung mittels Diesel-Stapler	100,0	3	45 min/Lkw, OBÖ 2006 Forum Schall	0,750	1	0,75	-13,3	89,7
2.08 Summe Lkw-Entladung (f)								90,2
3. K&K Kukic (Ehinger Straße 61)								
3.01 Parkplatz (p)			20 Pkw-Bewegungen, ca. 10 Stellplätze nach Lfu 2007					61,0
3.02 Zu- und Abfahrt Lkw (l)	103,0	inkl.	125 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,013	5	0,06	-24,1	78,9
Lkw Bremse	108,0		5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,0014	5	0,007	-33,6	74,4
Lkw: Rangieren	106,0		2 min, HLUG 2005 S. 16	0,033	5	0,17	-19,8	86,2
Lkw: Leerlauf	94,0		5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,083	5	0,42	-15,8	78,2
Lkw: Türenschiagen	100,0	inkl.	5 Sek/ Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,003	10	0,03	-27,6	72,4
3.03 Summe Lkw-Verladung (f)								87,2
3.04 Schallabstrahlung Tor in Richtung Norden (Vorbereitung Pkw - Spachtel- und Schleifarbeiten) (v)	89,0	inkl.	13 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 20 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	13,0	1	13,00	-0,9	88,1
3.05 Gekippte Fenster in Richtung Westen (v)	72,5	inkl.	Fenster geschlossen, 13 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 20 m ² , R'w = 15 dB und Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	13	1	13,00	-0,9	71,6
3.06 Gekippte Fenster in Richtung Osten (v)	72,5	inkl.	Fenster geschlossen, 13 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert,	13	1	13,00	-0,9	71,6

Anlage 2.2 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schalleistungsbeurteilungspegel dB(A)
			Fläche=ca. 20 m ² , R' _w = 15 dB und Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)					
3.07 Schallabstrahlung Tor 1 in Richtung Westen (Karosseriearbeiten) (v)	88,0	inkl.	13 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 16 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	13,0	1	13,00	-0,9	87,1
3.08 Schallabstrahlung Tor 2 in Richtung Westen (Karosseriearbeiten) (v)	89,0	inkl.	13 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 20 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	13,0	1	13,00	-0,9	88,1
3.09 Schallabstrahlung Tor 3 in Richtung Westen (Karosseriearbeiten) (v)	89,0	inkl.	13 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 20 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	13,0	1	13,00	-0,9	88,1
3.10 Schallabstrahlung Tor 4 in Richtung Westen (Karosseriearbeiten) (v)	88,0	inkl.	13 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 16 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	13,0	1	13,00	-0,9	87,1
3.11 Abluft Lackierkabine (q)	88,5		5 h/Tag, Erfahrungswert	5,000	1	5,000	-5,1	83,4
4. Vermietete Hallen (Ehinger Straße 49/1)								
4.01 Schallabstrahlung Tor 1 (v)	89,0	inkl.	8 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 20 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	8,0	1	8,00	-3,0	86,0
4.02 Schallabstrahlung Tor 2 (v)	89,0	inkl.	8 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 20 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	8,0	1	8,00	-3,0	86,0
4.03 Schallabstrahlung Tor 3 (v)	90,8	inkl.	8 h Betrieb, Li=80 dB(A), Erfahrungswert, Fläche=ca. 30 m ² , nach VDI 2571 Formel 9b (Mittelwerte)	8,0	1	8,00	-3,0	87,8
4.04 Zu- und Abfahrt Lkw (l)	103,0	inkl.	100 m/10 km/h, HLU 2005 S. 16	0,010	2	0,02	-29,0	74,0

Anlage 2.2 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schalleistungsbeurteilungspegel dB(A)
Lkw Bremse	108,0		5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,0014	2	0,003	-37,6	70,4
Lkw: Rangieren	106,0		2 min, HLUG 2005 S. 16	0,033	2	0,07	-23,8	82,2
Lkw: Leerlauf	94,0		5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,083	2	0,17	-19,8	74,2
Lkw: Türenschiagen	100,0	inkl.	5 Sek/ Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,003	4	0,01	-31,6	68,4
4.05 Summe Lkw-Verladung (f)								83,2
5. Omexom GA Süd GmbH (Ehinger Straße 51)								
5.01 Parkplatz (p)			46 Pkw-Bewegungen, ca. 26 Stellplätze nach Lfu 2007					70,6
Zu- und Abfahrt Lkw	103,0	inkl.	5 Lkw, 320 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16, jeweils 2-Mal Zu- und Abfahrt	0,032	10	0,32	-17,0	86,0
Zu- und Abfahrt Kleintransporter	94,5	inkl.	8 Kleintransporter, 320 m, 20 km/h, Emissionen nach RLS-19, jeweils 2-Mal Zu- und Abfahrt	0,016	16	0,256	-18,0	76,5
5.02 Zu- und Abfahrt betriebseigene Kfz (l)								86,5
Lkw Bremse	108,0		5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,0014	10	0,014	-30,6	77,4
Lkw: Rangieren	106,0		2 min, HLUG 2005 S. 16	0,033	10	0,33	-16,8	89,2
Lkw: Leerlauf	94,0		5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,083	10	0,83	-12,8	81,2
Lkw: Türenschiagen	100,0	inkl.	5 Sek/ Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,003	20	0,06	-24,6	75,4
Radladebetrieb zur Be- und Entladung	101,0	inkl.	Betrieb Radlader auf dem Betriebsgelände, jeweils 1,5 h morgens und abends, LWA=101 dB(A) gemäß Betreiberangaben	3,000	1	3,00	-7,3	93,7
5.03 Be- und Entladung betriebseigene Lkw (f)								95,3

Anlage 2.2 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schallleistungsbeurteilungspegel dB(A)
5.04 Zu- und Abfahrt Lkw (Anlieferung Material) (l)	103,0	inkl.	2 Lkw/ Tag, 320 m/10 km/h, HLUg 2005 S. 16	0,032	2	0,06	-24,0	79,0
Lkw Bremse	108,0		5 Sek/Vorgang, HLUg 2005 S. 11	0,0014	2	0,003	-37,6	70,4
Lkw: Rangieren	106,0		2 min, HLUg 2005 S. 16	0,033	2	0,07	-23,8	82,2
Lkw: Leerlauf	94,0		5 min/Vorgang, HLUg 2005 S. 11	0,083	2	0,17	-19,8	74,2
Lkw: Türenschiagen	100,0	inkl.	5 Sek/ Vorgang, HLUg 2005 S. 11	0,003	4	0,01	-31,6	68,4
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladewand	116,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, 5 Paletten=10 Vorgänge, HLU 1995 S. 26	0,001	10	0,01	-30,6	86,0
Rollgeräusche Wagenboden Lkw	103,6	inkl.	Verladung von 5 Paletten, 5 Sek/Vorgang, HLU 1995 S. 26	0,001	10	0,01	-30,6	73,0
Radladebetrieb zur Be- und Entladung	101,0	inkl.	Betrieb Radlader auf dem Betriebsgelände zur Entladung der Lkw, ca. 45 min/Lkw, LWA=101 dB(A) gemäß Betreiberangaben	0,750	2	1,50	-10,3	90,7
5.05 Be- und Entladung Lkw (Anlieferung) (f)								92,6
5.06 Radlader: Umschichtung von Material (z.B. Schüttgut) (f)	105	3	2 Stunden/Tag, HLUg 2002 S. 19	2	1	2,00	-9,0	99,0
5.07 Betrieb Waschplatte (f)	93,6	3	Hochdruckreiniger, 30 min/ Kfz, HLUfU 1999 Anlage 12.22, max. 5 Kfz/Tag	0,50	5	2,50	-8,1	88,5
5.08 Baggerbetrieb (f)	103,0	inkl.	Betrieb von 1 Baggern auf dem Betriebsgelände, 5 min zum Aufladen auf Lkw, Erfahrungswert	0,083	1	0,08	-22,8	80,2
5.09 Zu- und Abfahrt Lkw Containerleerung (l)	103,0	inkl.	240 m/10 km/h, HLUg 2005 S. 16	0,024	1	0,02	-28,2	74,8
Lkw: Rangieren	106,0		2 min/Vorgang, HLUg 2005 S. 16	0,033	1	0,03	-26,8	79,2
Lkw: Leerlauf	94,0		5 min/Vorgang, HLUg 2005 S. 11	0,083	1	0,08	-22,8	71,2

Anlage 2.2 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schalleistungsbeurteilungspegel dB(A)
Lkw: Absetzen von Container	100,0	2	1,5 min Vorgang, HLUG 2002 S.129	0,025	3	0,075	-23,3	78,7
Lkw: Aufnehmen von Container	100,0	5	1,5 min/ Vorgang, HLUG 2002 S. 130	0,025	3	0,075	-23,3	81,7
5.10 Lkw: Summe Austausch Containermulden (f)								85,0
6. Sebastian Rez Gebäudereinigung und Lager (Ehinger Straße 43)								
6.01 Parkplatz (p)			28 Pkw-Bewegungen, ca. 10 Stellplätze nach Lfu 2007					65,4
6.02 Zu- und Abfahrt Kleintransporter (l)	94,5	inkl.	6 Kfz, 85 m, 20 km/h, Emissionen nach RLS-19, 7-Mal Zu- und Abfahrt/ Kfz	0,004	42	0,179	-19,5	75,0
6.03 Zu- und Abfahrt Lkw (l)	103,0	inkl.	145 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,015	2	0,03	-27,4	75,6
Lkw Bremse	108,0		5 Sek/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,0014	2	0,003	-37,6	70,4
Lkw: Rangieren	106,0		2 min, HLUG 2005 S. 16	0,033	2	0,07	-23,8	82,2
Lkw: Leerlauf	94,0		5 min/Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,083	2	0,17	-19,8	74,2
Lkw: Türeenschlagen	100,0	inkl.	5 Sek/ Vorgang, HLUG 2005 S. 11	0,003	4	0,01	-31,6	68,4
6.04 Summe Lkw-Verladung (f)								83,2
Maßgebliche (lauteste) volle Nachtstunde (zwischen 22.00 Uhr und 6:00 Uhr)								
1. Autohaus Fischer (Ehinger Straße 57)								
1.15 Zu- und Abfahrt Lkw Nachtexpress (l)	103,0	inkl.	35 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,004	3	0,01	-19,8	83,2
2. Autohaus Götz (Ehinger Straße 47)								
2.09 Zu- und Abfahrt Lkw Nachtexpress (l)	103,0	inkl.	160 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,016	1	0,02	-18,0	85,0
3. K&K Kukic (Ehinger Straße 61)								
3.12 Zu- und Abfahrt Lkw Nachtexpress (l)	103,0	inkl.	35 m/10 km/h, HLUG 2005 S. 16	0,004	1	0,00	-24,6	78,4
6. Sebastian Rez Gebäudereinigung (Ehinger Straße 43)								

Anlage 2.2 Gewerbe: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel

Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K _l / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schallleistungsbeurteilungspegel dB(A)
6.05 Zu- und Abfahrt Kleintransporter Winterdienst (l)	94,5	inkl.	2 Kfz, 85 m, 20 km/h, Emissionen nach RLS-19	0,004	2	0,009	-20,7	73,8

Anlage 2.3 Gewerbe: Teilpegel der Schallquellen in dB(A)												
Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12
Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)												
01 GE Nördlich der Bahnlinie (f)	35,5	36,2	39,0	43,3	45,0	45,4	46,2	43,0	46,6	62,0	33,5	35,8
02 GE Rottenackerstraße (f)	38,6	39,3	40,1	42,8	43,9	44,2	44,3	43,1	45,1	47,8	58,3	43,3
03 GI In den Stöcklen (f)	38,3	38,8	39,3	41,1	41,7	41,7	41,8	42,7	43,6	39,8	49,0	63,3
04 GI In den Stöcklen (f)	41,0	41,2	40,1	43,6	43,0	42,5	42,7	40,8	41,7	41,5	45,1	56,8
05 GI In den Stöcklen (f)	40,7	41,3	41,9	44,6	45,0	45,0	44,8	43,0	44,2	45,5	54,2	58,8
06 GE In den Stöcklen (f)	38,1	38,3	38,7	40,0	39,7	39,1	38,8	36,5	39,0	41,5	38,2	39,2
1.01 Parkplatz (p)	7,8	8,1	8,7	10,5	7,8	7,3	6,7	0,2	5,5	4,5	4,1	2,6
1.02 Schallabstrahlung Tor Kundendienst (v)	30,5	29,6	29,9	33,2	29,2	28,1	27,3	18,6	24,5	25,9	10,6	4,7
1.03 Schallabstrahlung Tor Reifen - Räder (v)	36,3	32,7	31,1	38,9	38,1	37,5	35,8	26,0	30,4	25,2	30,9	29,9
1.04 Schallabstrahlung Tor Karosserie (v)	28,6	29,5	27,0	24,5	24,7	25,2	25,4	18,7	27,5	17,1	17,3	22,6
1.05 Schallabstrahlung Tor Werkstatt (v)	27,9	28,8	29,5	25,1	22,0	21,2	20,2	10,7	19,3	23,3	16,6	19,2
1.06 Schallabstrahlung Fenster Richtung Westen (v)	8,1	6,5	5,7	9,9	6,4	4,6	3,2	-4,7	1,4	-2,1	2,6	0,1
1.07 Schallabstrahlung Fenster Richtung Osten (v)	-3,4	-3,5	-3,6	-3,3	-4,9	-5,3	-6,3	-13,7	-3,8	-5,7	-2,0	-4,8
1.08 Zu- und Abfahrt Lkw (l)	18,6	19,3	19,2	21,3	18,0	17,7	17,2	10,8	16,0	12,9	12,1	11,2
1.09 Summe Lkw-Entladung (f)	34,9	34,8	35,2	38,6	36,6	35,7	34,8	26,6	32,3	27,6	28,9	27,6
1.10 Portalwaschanlage (v)	32,2	31,9	28,7	31,1	34,1	34,1	34,1	26,7	31,7	27,4	20,5	27,3
1.11 SB-Waschanlage, Mückenreiniger (f)	26,9	23,0	20,9	26,5	30,9	30,4	29,4	21,9	22,9	21,4	14,6	22,9
1.12 SB-Waschanlage, Staubsauger (f)	0,3	2,6	4,1	10,2	9,6	9,7	8,8	1,0	5,8	5,5	6,2	5,4
1.13 Zu- und Abfahrt Pkw Waschanlage (l)	17,6	18,1	17,9	20,0	17,1	16,8	16,2	9,9	14,9	13,8	12,9	12,1
1.14 Zu- und Abfahrt Pkw Münzstaubsauger (l)	9,5	10,2	10,2	11,6	9,6	9,3	8,7	2,0	6,8	7,1	5,7	4,8
2.01 Parkplatz (p)	11,0	12,5	15,0	21,4	20,8	20,3	20,5	12,0	12,7	10,1	-0,3	4,2
2.02 Schallabstrahlung offenes Tor 1 Werkstatt (v)	29,1	31,2	33,6	39,1	38,9	38,6	40,1	32,9	31,4	14,6	12,5	8,5
2.03 Schallabstrahlung offenes Tor 2 Werkstatt (v)	26,1	29,8	33,9	39,2	38,8	38,5	40,1	32,8	31,6	14,3	12,2	8,4
2.04 Schallabstrahlung offenes Tor 3 Werkstatt (v)	22,5	23,7	27,1	38,5	38,7	38,3	37,8	32,6	32,1	13,9	11,7	8,2

Anlage 2.3 Gewerbe: Teilpegel der Schallquellen in dB(A)												
Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12
2.05 Schallabstrahlung Fenster Richtung Norden (v)	4,0	6,6	11,9	18,3	17,9	17,5	18,2	11,6	12,7	-3,0	-8,0	-10,4
2.06 Zu- und Abfahrt Kleintransporter zur Anlieferung von Kleinteilen (l)	7,0	8,8	11,4	17,9	17,7	17,2	17,2	9,2	9,6	9,1	-3,7	0,9
2.07 Zu- und Abfahrt Lkw zum Gasflaschentausch (l)	11,5	13,2	15,8	22,5	22,1	21,7	21,6	13,6	14,5	13,7	0,9	5,5
2.08 Summe Lkw-Entladung (f)	22,0	24,5	27,8	38,8	37,6	37,9	38,8	32,9	33,6	26,8	13,1	13,2
3.01 Parkplatz (p)	0,8	0,6	0,2	2,7	0,4	-0,8	-1,6	-8,3	-3,4	-11,1	-7,8	-10,4
3.02 Zu- und Abfahrt Lkw (l)	14,3	14,0	13,6	16,8	14,7	13,5	11,9	5,6	10,4	7,2	9,6	7,8
3.03 Summe Lkw-Verladung (f)	24,9	25,0	24,9	29,1	27,0	25,5	24,0	18,1	22,3	16,0	15,0	12,5
3.04 Schallabstrahlung Tor in Richtung Norden (Vorbereitung Pkw - Spachtel- und Schleifarbeiten) (v)	27,2	27,2	28,2	30,2	26,8	25,7	24,6	18,3	26,6	14,5	15,4	11,5
3.05 Gekippte Fenster in Richtung Westen (v)	12,6	13,1	13,0	11,5	9,3	8,4	7,2	-0,9	7,3	-1,2	0,4	-4,2
3.06 Gekippte Fenster in Richtung Osten (v)	2,6	6,3	7,6	14,8	13,1	11,1	8,8	3,6	7,2	0,4	1,6	-0,4
3.07 Schallabstrahlung Tor 1 in Richtung Westen (Karosseriearbeiten) (v)	26,1	26,2	26,9	31,1	29,4	28,9	27,9	20,6	24,3	19,5	19,8	19,1
3.08 Schallabstrahlung Tor 2 in Richtung Westen (Karosseriearbeiten) (v)	27,3	27,4	27,5	32,4	30,7	29,3	28,2	21,9	25,4	21,1	20,6	18,9
3.09 Schallabstrahlung Tor 3 in Richtung Westen (Karosseriearbeiten) (v)	27,3	27,4	27,6	31,4	30,0	27,8	25,3	21,9	25,5	21,2	20,8	16,9
3.10 Schallabstrahlung Tor 4 in Richtung Westen (Karosseriearbeiten) (v)	26,7	27,0	27,2	29,2	25,1	24,5	23,8	19,7	24,1	18,7	15,1	11,2
3.11 Abluft Lackierkabine (q)	26,2	22,0	26,1	25,7	22,9	22,2	22,0	18,5	21,5	16,1	16,7	15,0
4.01 Schallabstrahlung Tor 1 (v)	14,7	14,8	10,7	17,6	32,5	33,6	33,5	27,4	30,2	23,9	10,8	14,1
4.02 Schallabstrahlung Tor 2 (v)	14,2	12,7	10,5	17,0	32,7	34,0	34,6	28,4	32,3	26,4	10,8	14,0
4.03 Schallabstrahlung Tor 3 (v)	10,1	10,8	11,8	17,5	29,5	34,0	35,6	30,2	32,3	28,0	16,0	19,8
4.04 Zu- und Abfahrt Lkw (l)	5,2	6,7	7,9	10,2	18,7	18,9	18,1	12,8	14,4	8,3	-2,2	1,6
4.05 Summe Lkw-Verladung (f)	7,9	7,4	9,1	14,5	27,4	28,2	29,6	25,0	26,8	21,5	8,1	10,7
5.01 Parkplatz (p)	16,3	17,0	17,6	20,8	16,8	14,3	12,5	5,4	10,0	3,5	1,6	0,5
5.02 Zu- und Abfahrt betriebseigene Kfz (l)	28,9	29,4	29,8	32,6	30,0	28,1	26,9	19,3	23,2	20,7	18,6	17,3
5.03 Be- und Entladung betriebseigene Lkw (f)	37,4	37,9	38,0	39,7	38,3	37,7	36,6	26,6	33,1	31,0	30,0	28,6
5.04 Zu- und Abfahrt Lkw (Anlieferung Material) (l)	19,5	20,0	20,3	23,2	20,5	18,7	17,5	9,9	13,8	13,2	11,1	9,8

Anlage 2.3 Gewerbe: Teilpegel der Schallquellen in dB(A)												
Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12
5.05 Be- und Entladung Lkw (Anlieferung) (f)	32,6	33,5	33,8	35,2	32,9	31,5	30,9	21,1	26,2	27,7	26,5	26,3
5.06 Radlader: Umschichtung von Material (z.B. Schüttgut) (f)	41,4	42,0	42,3	40,9	36,0	32,9	32,3	21,7	26,9	32,2	32,7	32,7
5.07 Betrieb Waschplatte (f)	25,8	23,1	23,0	31,6	30,0	29,5	26,1	14,0	23,7	23,2	22,0	15,6
5.08 Baggerbetrieb (f)	21,9	22,8	23,0	22,4	16,1	14,4	13,6	3,4	10,1	16,2	14,1	13,9
5.09 Zu- und Abfahrt Lkw Containerleerung (l)	15,1	15,6	16,1	19,4	16,7	14,8	13,9	6,4	9,8	8,3	5,8	5,2
5.10 Lkw: Summe Austausch Containermulden (f)	24,3	21,3	16,6	15,4	15,3	16,1	16,9	10,9	15,2	17,8	18,2	19,3
6.01 Parkplatz (p)	0,4	1,0	1,8	7,0	7,4	11,4	15,1	13,1	14,8	18,9	-4,4	0,7
6.02 Zu- und Abfahrt Kleintransporter (l)	4,9	5,2	6,8	10,0	15,3	19,4	23,0	20,8	22,6	28,7	5,0	10,0
6.03 Zu- und Abfahrt Lkw (l)	4,8	5,9	7,6	11,5	16,8	20,6	23,8	19,6	22,8	27,6	4,9	11,0
6.04 Summe Lkw-Verladung (f)	13,2	14,7	17,0	21,2	27,1	29,0	31,5	25,1	30,0	31,3	12,3	20,0
Maßgebliche (lauteste) volle Nachtstunde (zwischen 22.00 Uhr und 6:00 Uhr)												
01 GE Nördlich der Bahnlinie (f)	20,0	20,7	23,5	27,9	29,5	30,0	30,8	27,5	31,2	48,8	20,3	22,6
02 GE Rottenackerstraße (f)	22,5	23,2	24,0	26,7	27,8	28,1	28,2	27,0	29,0	36,8	47,3	32,3
03 GI In den Stöcklen (f)	15,4	15,9	16,4	18,2	18,8	18,8	18,9	19,8	20,7	21,3	30,5	44,8
04 GI In den Stöcklen (f)	28,1	28,2	27,2	30,7	30,1	29,6	29,7	27,8	28,8	30,5	34,1	45,8
05 GI In den Stöcklen (f)	23,4	24,0	24,6	27,3	27,7	27,8	27,5	25,7	26,9	32,1	40,8	45,3
06 GE In den Stöcklen (f)	25,1	25,4	25,7	27,1	26,7	26,2	25,8	23,6	26,1	30,5	27,2	28,2
1.08 Zu- und Abfahrt Lkw (l)	24,3	23,8	24,8	25,0	22,8	23,4	23,3	16,4	19,9	20,4	15,3	14,9
2.09 Zu- und Abfahrt Lkw Nachtexpress (l)	23,5	25,3	27,9	34,4	34,2	33,7	33,7	25,7	26,1	25,6	12,8	17,4
3.12 Zu- und Abfahrt Lkw Nachtexpress (l)	2,4	2,7	3,0	2,9	3,2	3,0	3,7	-2,3	6,8	10,1	12,1	10,8
6.05 Zu- und Abfahrt Kleintransporter Winterdienst (l)	1,8	2,1	3,6	6,9	12,2	16,3	19,9	17,6	19,4	27,5	3,8	8,8

Anlage 3.1: Eingangsdaten der Berechnung für den Null- und Planfall und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19

Straßenabschnitt	DTV¹	v_{max}²	M_t³	M_n³	p_{1t}^{4,8}	p_{1n}^{4,8}	p_{2t}⁵	p_{2n}⁵	p_{mct}⁶	p_{mcn}⁶	L_{Wt}⁷	L_{Wn}⁷
Nr. / Bezeichnung	Kfz	km/h	Kfz	Kfz	%	%	%	%	%	%	dB(A)	dB(A)
Prognose-Nullfall 2035 (ohne Umsetzung der Planung)												
S01 Ehinger Straße westlich am Höhenblick	3.740	50	224	37	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	78,4	71,0
S02 Ehinger Straße westlich Zufahrt "Feiler II"	2.790	50	167	28	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	77,2	69,7
S03 Ehinger Straße westlich Rottenackerstraße	2.770	50	166	28	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	77,1	69,7
S04 Rottenackerstraße östlich Ehinger Straße	5.130	100	308	51	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	86,5	79,0
S05 Rottenackerstraße westlich Ehinger Straße	4.680	50	281	47	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	81,7	74,3
S06 Rottenackerstraße Höhe Stöcklenstraße	6.330	50	380	63	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	80,7	73,3
S07 Rottenackerstraße östlich Angerweg	7.960	50	478	80	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	79,4	72,0
S08 Rottenackerstraße westlich Angerweg	8.660	50	520	87	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	82,1	74,7

Anlage 3.1: Eingangsdaten der Berechnung für den Null- und Planfall und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19

Straßenabschnitt	DTV¹	v_{max}²	M_t³	M_n³	p_{1t}^{4,8}	p_{1n}^{4,8}	p_{2t}⁵	p_{2n}⁵	p_{mct}⁶	p_{mcn}⁶	L_{Wt}⁷	L_{Wn}⁷
Nr. / Bezeichnung	Kfz	km/h	Kfz	Kfz	%	%	%	%	%	%	dB(A)	dB(A)
Prognose-Planfall 2035 (einschließlich Umsetzung der Planung)												
S01 Ehinger Straße westlich am Höhenblick	4.380	50	263	44	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	79,1	71,7
S02 Ehinger Straße westlich Zufahrt "Feiler II"	3.430	50	206	34	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	78,1	70,6
S03 Ehinger Straße westlich Rottenackerstraße	3.410	50	205	34	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	78,0	70,6
S04 Rottenackerstraße östlich Ehinger Straße	5.510	100	331	55	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	86,9	79,3
S05 Rottenackerstraße westlich Ehinger Straße	4.940	50	296	49	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	81,8	74,4
S06 Rottenackerstraße Höhe Stöcklenstraße	6.570	50	394	66	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	80,9	73,5
S07 Rottenackerstraße östlich Angerweg	8.200	50	492	82	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	79,6	72,2
S08 Rottenackerstraße westlich Angerweg	8.660	50	520	87	1,5	2,0	2,0	4,0	5,0	5,0	82,1	74,7

- ¹ DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Montag bis Sonntag (Kfz/24h).
- ² v_{max}: Zulässige Höchstgeschwindigkeit.
- ³ M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Tag- (M_t) bzw. Nachtzeitraum (M_n) aus DTV gemäß RLS-19
- ⁴ p₁: Schwerverkehrsanteil p₁ am Kfz-Verkehr im Tag- (p_t) bzw. Nachtzeitraum (p_n).
- ⁵ p₂: Schwerverkehrsanteil p₂ am Kfz-Verkehr im Tag- (p_t) bzw. Nachtzeitraum (p_n).
- ⁶ p_{mc}: Motorradanteil am Kfz-Verkehr im Tag- (p_{mct}) bzw. Nachtzeitraum (p_{mcn}).
- ⁷ L_W: Längenbezogener Schalleistungspegel im Tag- (L_{Wt}) bzw. Nachtzeitraum (L_{Wn})
- ⁸ Schwerverkehrsanteil im Tag- und Nachtzeitraum aus 24 h-Schwerverkehrsanteil.

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

Anlage 3.2 Straße: Schallimmissionen im Tagzeitraum

53700 548750 548800 548850 548900 548950 549000 549050



Projekt-Nr. 3592 - Anlage 3.2

Projekt:
Stadt Munderkingen

Bebauungsplan „Feiler II -
3. Erweiterung“

Schalltechnische Untersuchung

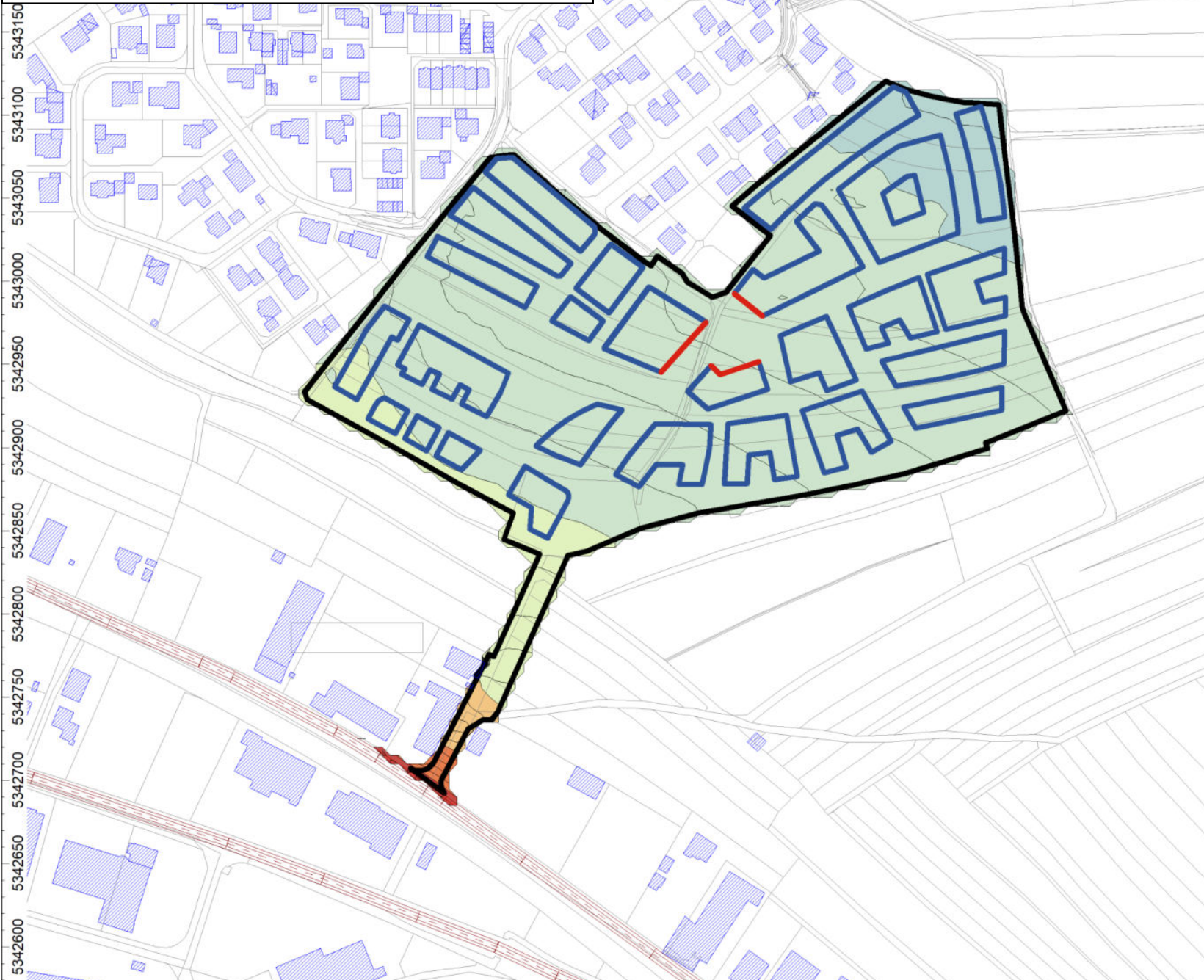
Planinhalt:
Straßenverkehr:
Schallimmissionen im
Tagzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Munderkingen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB
- Baugrenze
- Baulinie
- Abgrenzung Plangebiet



5343150 5343100 5343050 5343000 5342950 5342900 5342850 5342800 5342750 5342700 5342650 5342600

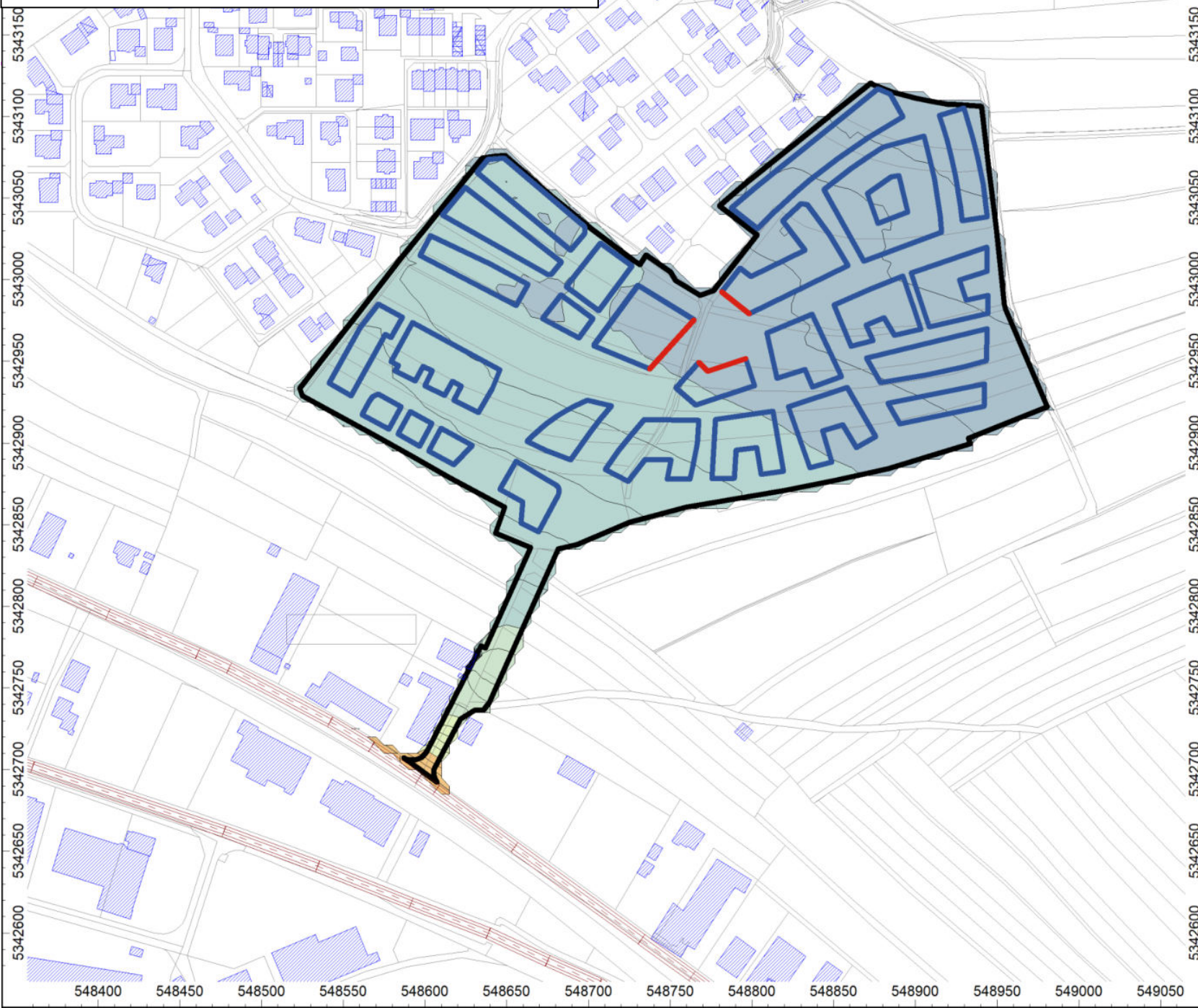
548400 548450 548500 548550 548600 548650 548700 548750 548800 548850 548900 548950 549000 549050

Tübingen, September 2024

Anlage 3.3 Straße: Schallimmissionen im Nachtzeitraum



Projekt-Nr. 3592 - Anlage 3.3
Projekt:
Stadt Munderkingen
Bebauungsplan „Feiler II - 3. Erweiterung“
Schalltechnische Untersuchung
Planinhalt:
Straßenverkehr:
Schallimmissionen im Nachtzeitraum
Auftraggeber:
Stadt Munderkingen
Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschler



- Pegel in dB(A)
- über 35 dB bis 40 dB
 - über 40 dB bis 45 dB
 - über 45 dB bis 50 dB
 - über 50 dB bis 55 dB
 - über 55 dB bis 60 dB
 - über 60 dB bis 65 dB
 - über 65 dB bis 70 dB
 - über 70 dB bis 75 dB
 - über 75 dB bis 80 dB
 - über 80 dB bis 85 dB
- Baugrenze
 - Baulinie
 - Abgrenzung Plangebiet

Anlage 4.1 Schiene: Schienenverkehrsaufkommen auf dem Streckenabschnitt Rottenacker – Munderkingen für das Prognosejahr 2035

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
Streckenabschnitt Rottenacker - Munderkingen													
GZ-V	3	2	100	8-A4	1	10-Z5	24	10-Z18	6				
RB/RE-V	32	6	140	6-A8	2	0	0						
RB/RE-V	30	4	140	6-A8	1	0	0						
	65	12	Summe										

Zugart GZ=Güterzug

 RB/RE=Regionalzug

Transaktionsart V=Diesellok

Anlage 4.2 Schiene: Schallimmissionen im Tagzeitraum

548750 548800 548850 548900 548950 549000 549050



Projekt-Nr. 3592 - Anlage 4.2

Projekt:
Stadt Munderkingen

Bebauungsplan „Feiler II -
3. Erweiterung“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Schienenverkehr:
Schallimmissionen im
Tagzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Munderkingen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

Baugrenze

Baulinie

Abgrenzung Plangebiet

Tübingen, September 2024



548400 548450 548500 548550 548600 548650 548700 548750 548800 548850 548900 548950 549000 549050

Anlage 4.3 Schiene: Schallimmissionen im Nachtzeitraum

548750 548800 548850 548900 548950 549000 549050



Projekt-Nr. 3592 - Anlage 4.3

Projekt:
Stadt Munderkingen

Bebauungsplan „Feiler II -
3. Erweiterung“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Schienenverkehr:
Schallimmissionen im
Nachtzeitraum

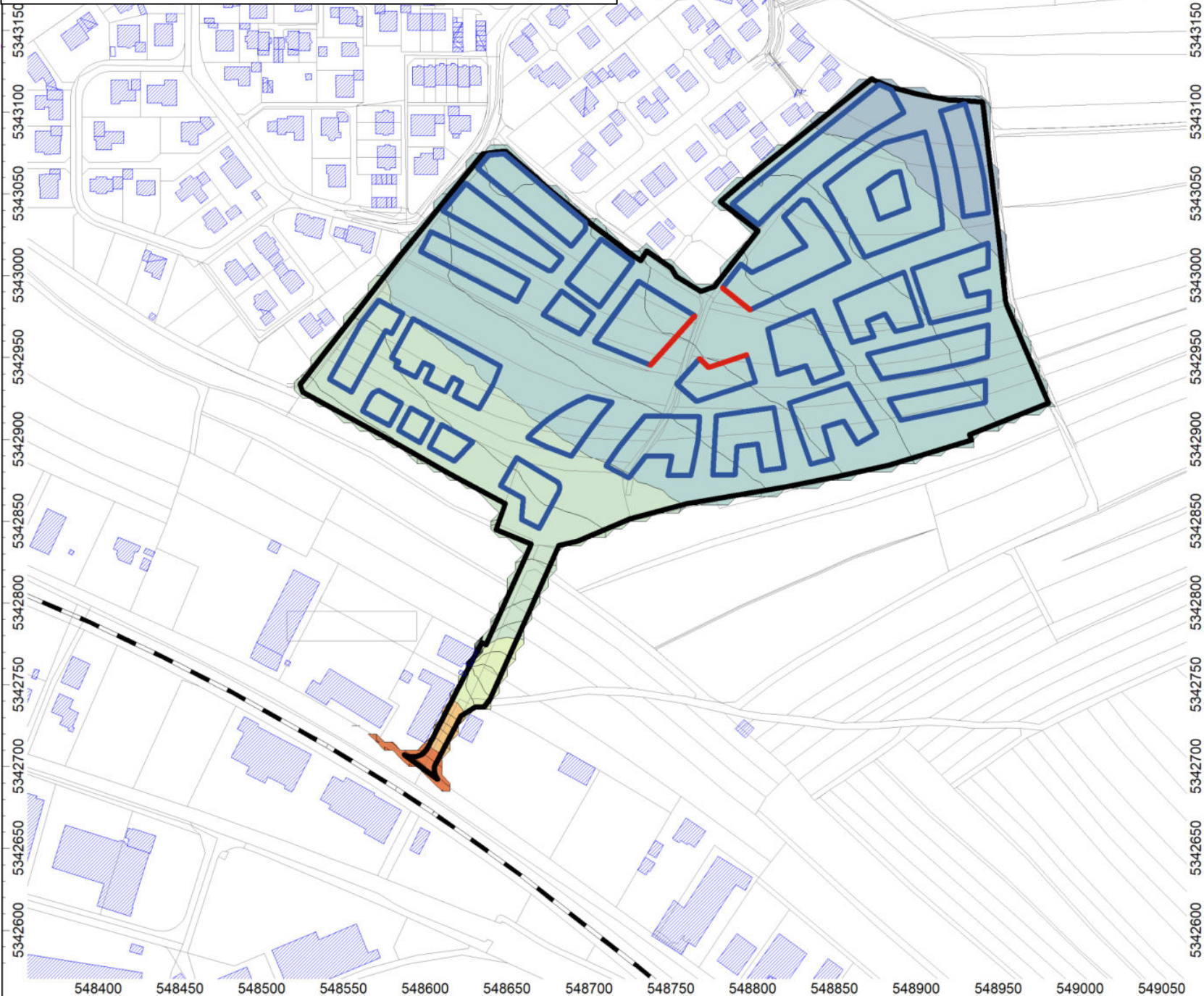
Auftraggeber:
Stadt Munderkingen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

- Baugrenze
- Baulinie
- Abgrenzung Plangebiet



548400 548450 548500 548550 548600 548650 548700 548750 548800 548850 548900 548950 549000 549050

Tübingen, September 2024

Anlage 5.1 Gesamtschallimmissionen im Tagzeitraum

8700 548750 548800 548850 548900 548950 549000 549050



Projekt-Nr. 3592 - Anlage 5.1

Projekt:
Stadt Munderkingen

Bebauungsplan „Feiler II -
3. Erweiterung“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Gesamtschallimmissionen im
Tagzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Munderkingen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

- Baugrenze
- Baulinie
- Abgrenzung Plangebiet



Tübingen, September 2024

Anlage 5.2 Gesamtschallimmissionen im Nachtzeitraum



Projekt-Nr. 3592 - Anlage 5.2

Projekt:
Stadt Munderkingen

Bebauungsplan „Feiler II -
3. Erweiterung“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Gesamtschallimmissionen im
Nachtzeitraum

Auftraggeber:
Stadt Munderkingen

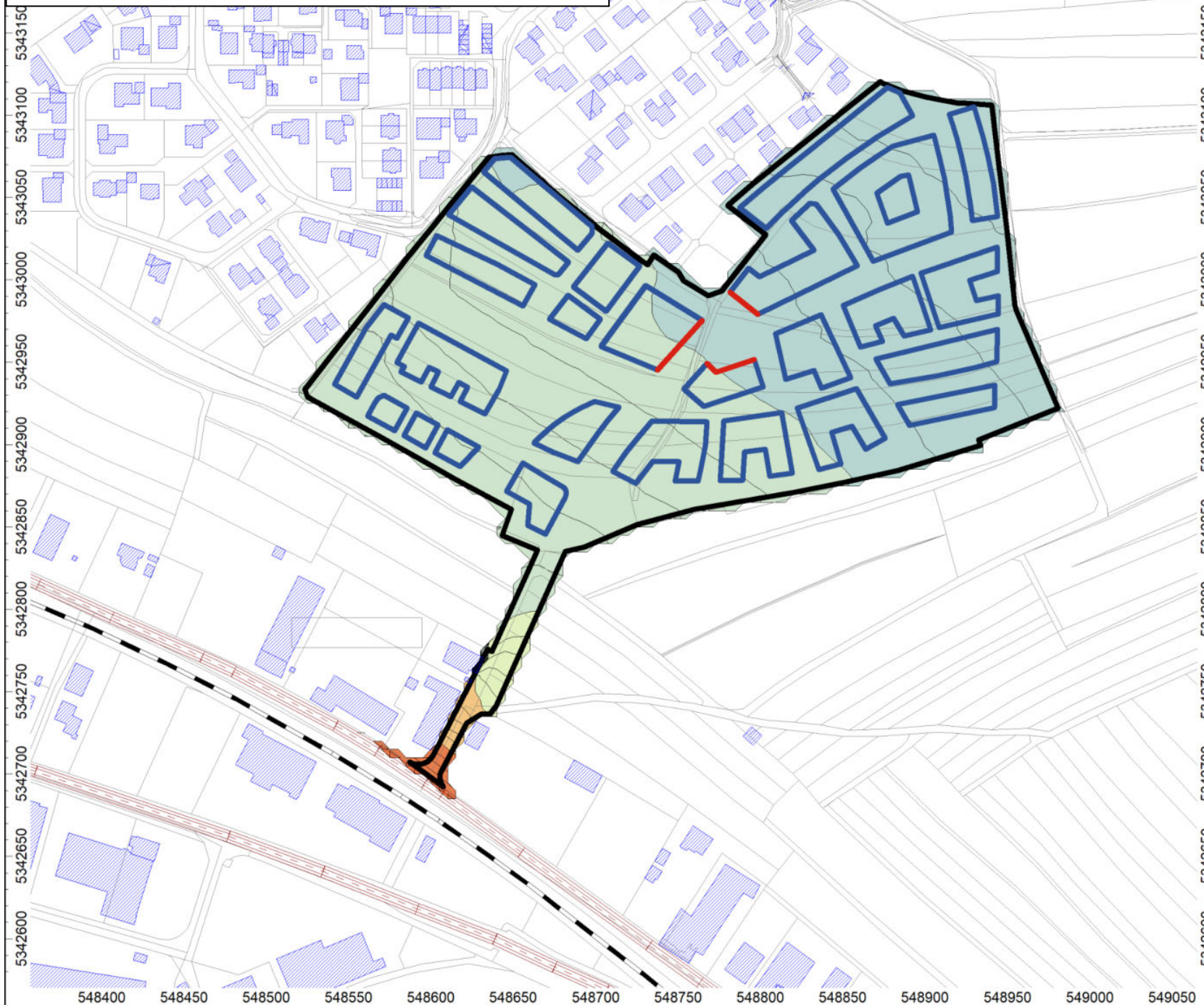
Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

Pegel in dB(A)

- über 35 dB bis 40 dB
- über 40 dB bis 45 dB
- über 45 dB bis 50 dB
- über 50 dB bis 55 dB
- über 55 dB bis 60 dB
- über 60 dB bis 65 dB
- über 65 dB bis 70 dB
- über 70 dB bis 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

- Baugrenze
- Baulinie
- Abgrenzung Plangebiet

Tübingen, September 2024



Anlage 6 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01

548800 548850 548900 548950 549000 549050



Projekt-Nr. 3592 - Anlage 6

Projekt:
Stadt Munderkingen

Bebauungsplan „Feiler II -
3. Erweiterung“








Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Maßgeblicher Außenlärmpegel
gemäß DIN 4109-1:2018-01

Auftraggeber:
Stadt Munderkingen


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

 Baulinie

 Abgrenzung Plangebiet

signiert von:

Stadt
Munderkingen

am: 07.03.2025

mit:

digiseal[®]
by secryp[®]

Tübingen, September 2024

