

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Hallerndorf:
Bebauungsplan Gewerbegebiet
„Regnitzwehr“ Schlammersdorf

Bericht Nr. 090-02320

im Auftrag der

Gemeinde Hallerndorf

Bamberg, im Oktober 2024

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Hallerndorf

Bebauungsplan Gewerbegebiet „Regnitzwehr“ Schlammersdorf

Bericht-Nr.: 090-02320

Datum: 02.10.2024

Auftraggeber: Gemeinde Hallerndorf
Von-Seckendorf-Str. 10
91352 Hallerndorf

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure GmbH
Mußstraße 18
D-96047 Bamberg
T + 49 951 160 952 – 0
F + 49 951 160 952 – 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Hans Högg
B. Eng. Sebastian Stanzel

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	8
2. Örtliche Gegebenheiten	8
3. Grundlagen.....	10
3.1 Schallschutz im Städtebau	10
3.2 Anlagengeräusche	12
4. Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit.....	14
5. Vorbelastung durch bestehende Anlagen – Einwirkungen auf das Plangebiet.....	15
5.1 Schallemissionen der Vorbelastung.....	15
5.2 Schallimmissionen der Vorbelastung und Beurteilung	16
5.2.1 Vorbelastung für die Nachbarschaft.....	17
5.2.2 Vorbelastung für das Plangebiet	18
5.3 Prüfung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge.....	20
6. Ermittlung der zulässigen Zusatzbelastung – Auswirkungen auf die Nachbarschaft	22
6.1 Geräuschkontingentierung für die Gewerbeflächen	22
6.1.1 Festlegung von Planwerten.....	22
6.1.2 Emissionskontingentierung	24
6.2 Fazit	26
7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan.....	28
7.1 Begründung.....	28
7.2 Satzung	30
8. Anlagen	33

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Vorabzug zum Vorentwurf des Bebauungsplans „Regnitzwehr“ Schlammersdorf, Planverfasser: Weyrauther Ingenieurgesellschaft mbH, Fassung vom 24.04.2024... 9
Abbildung 2: Beurteilungspegelkarte Anlagengeräusche, Beurteilungszeitraum Tag, Aufpunkthöhe $h = 2$ m ü. Gel..... 18
Abbildung 3: Beurteilungspegelkarte Anlagengeräusche, Beurteilungszeitraum Nacht, Aufpunkthöhe $h = 12$ m ü. Gel..... 19
Abbildung 4: Konfliktpegelkarten Anlagengeräusche für Gewerbegebiete (GE), Beurteilungszeiträume Tag und Nacht.....21
Abbildung 5: Sektoreinteilung zur Geräuschkontingentierung.....25

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit..... 14
Tabelle 2: Emissionsansätze für Industrie- bzw. Gewerbegebiete/-betriebe in der Nachbarschaft zum Planvorhaben 16
Tabelle 3: Immissionspegel durch die gewerbliche bzw. industrielle Vorbelastung an bestehenden Immissionsorten im allgemeinen Wohngebiet (WA) und Dorfgebiet (MD) 17
Tabelle 4: Gegenüberstellung der heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm und der angesetzten Planwerte $L_{p,i}$ an den maßgeblichen Immissionsorten23
Tabelle 5: Immissionskontingente $L_{ik,ij}$24
Tabelle 6: Resultierende Immissionskontingente unter Beachtung der Zusatzkontingente $L_{EK,Zus}$.26

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Vorabzug zum Vorentwurf des Bebauungsplans Gewerbegebiet „Regnitzwehr“ Schlammersdorf mit Änderung der Bebauungspläne „Binsig und Kreisen“ und „Am Eigeweg“ mit integriertem Grünordnungsplan, Planverfasser: Weyrauther Ingenieurgesellschaft mbH, Stand: 12.09.2024
- [2] Flächennutzungsplan der Gemeinde Hallerndorf, Stand 15.02.2022
- [3] Rechtskräftige Bebauungspläne der Gemeinde Hallerndorf, www.hallerndorf.de/bebauungsplaene, abgerufen am: 27.08.2024
- [4] Rechtskräftige Bebauungspläne der Marktgemeinde Eggolsheim, www.eggolsheim.de/bauleitplaene, abgerufen am: 27.08.2024
- [5] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist
- [6] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- [7] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern Nr. II B 8-4641.1-001/87, 29.09.2021
- [8] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, in der aktuellen Fassung vom Juli 2002
- [9] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, in der aktuellen Fassung vom Mai 1987
- [10] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [11] DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [12] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, in der aktuell in Bayern bauaufsichtlich eingeführten Fassung vom Januar 2018
- [13] IMMI Version 2023, EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, 2023
- [14] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

- [15] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [16] Durchführung einer Ortsbesichtigung am 13.08.2024 und 04.09.2024, Möhler + Partner Ingenieure GmbH
- [17] Auszüge aus Genehmigungsbescheiden bestehender Betriebe im Umfeld des Planvorhabens, Gemeinde Hallerndorf, übergeben am 04.09.2024

Zusammenfassung:

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Anlagengeräusche auf bzw. durch das Plangebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplans Gewerbegebiet „Regnitzwehr“ Schlammersdorf mit Änderung der Bebauungspläne „Binsig und Kreisen“ sowie „Am Eigesweg“ mit integriertem Grünordnungsplan der Gemeinde Hallerndorf prognostiziert und beurteilt.

Die Untersuchungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

Einwirkungen auf das Plangebiet

Die Vorbelastung durch die bestehenden bzw. plangegebenen Anlagen führt im Plangebiet zu relevanten Schallimmissionen. Dabei können tagsüber im südlichen Plangebiet und insbesondere nachts nahezu im gesamten Plangebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht eingehalten werden.

Um auf das Heranrücken etwaiger schutzwürdiger Bebauung an tatsächliche bzw. plangegebene Anlagen zu reagieren, wurden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Ausschluss von maßgeblichen Immissionsorten nach Nr. A.1.3 der TA Lärm, d. h. lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen, an den Baugrenzen im südlichen Plangebiet
- Ausschluss von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter im gesamten Plangebiet

Auswirkungen auf die Nachbarschaft

Innerhalb des Plangebiets sind emissionsrelevante bauliche Nutzungen im Gewerbegebiet (GE) vorgesehen, die zu relevanten Geräuscheinwirkungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets führen können.

Um die schalltechnische Verträglichkeit des Gewerbegebiets (GE) mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft sicherzustellen, wurde das Plangebiet emissionsseitig zueinander gegliedert und in weiterer Folge eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 unter Beachtung der Vorbelastung durch bestehende bzw. plangegebene Anlagen durchgeführt.

Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans wurden Textvorschläge unterbreitet, um etwaige Immissionskonflikte planerisch zu lösen.

1. Aufgabenstellung

Die Weyrauther Ingenieurgesellschaft mbH stellt für die Gemeinde Hallerndorf den Bebauungsplan Gewerbegebiet „Regnitzwehr“ Schlammersdorf mit Änderung der Bebauungspläne „Binsig und Kreisen“ sowie „Am Eigesweg“ mit integriertem Grünordnungsplan auf.

Für das Bauleitplanverfahren sind auftragsgemäß die auf das Plangebiet einwirkenden und die vom Plangebiet ausgehenden Anlagengeräusche zu prognostizieren und zu beurteilen. Auf Basis der Untersuchungsergebnisse sind notwendige textliche Formulierungen zum Schallimmissionsschutz für den Bebauungsplan (Satzung und Begründung) auszuarbeiten.

Mit der Durchführung der Untersuchungen wurde die Möhler + Partner Ingenieure GmbH mit dem Schreiben vom 01.08.2024 von der Gemeinde Hallerndorf beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Die Gemeinde Hallerndorf beabsichtigt die Lücke zwischen den beiden vorhandenen Gewerbe- bzw. Industriegebieten „Binsig und Kreisen“ sowie „Am Eigesweg“ zu schließen und damit ein einheitliches Gewerbegebiet östlich des Ortsteils Schlammersdorf der Gemeinde Hallerndorf festzusetzen.

Der Geltungsbereich des geplanten Gewerbegebiets „Regnitzwehr“ Schlammersdorf, im Folgenden Plangebiet oder Planvorhaben genannt, umfasst die unbeplanten Flurstücke Nr. 119 (tlw.), 121, 122, 122/1, 122/2, 130 (tlw.), 142/1, 143/1 und 147 sowie die Flurstücke Nr. 112, 113, 114, 115, 116 und 131 (teilw.) innerhalb des Geltungsbereichs des rechtskräftigen Bebauungsplans „Am Eigesweg“ und das Flurstück Nr. 150 (teilw.) innerhalb des Geltungsbereichs des rechtskräftigen Bebauungsplans „Binsig und Kreisen“, die damit teilweise überplant werden.

Im Norden und Westen schließt der Geltungsbereich überwiegend an landwirtschaftliche Flächen an. In östlicher Richtung wird das Plangebiet durch die Industriestraße bzw. die Straße „Zum alten Kieswerk“ und daran anschließend durch die Regnitz begrenzt. Im Übrigen grenzt das Plangebiet an die bestehenden Industrie- und Gewerbegebiete der Bebauungspläne „Binsig und Kreisen“ im Westen, „Am Eigesweg“ im Osten sowie planungsrechtlich nicht gesicherte gewerbliche Nutzungen im Süden an.

Der Geltungsbereich weist eine Gesamtfläche von ca. 6,3 ha auf und wird derzeit vorrangig landwirtschaftlich genutzt. Die Art der baulichen Nutzung soll für das Plangebiet künftig als Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden. Innerhalb des Geltungsbereichs sind zudem öffentliche Straßenverkehrsflächen für eine Erschließungsstraße vorgesehen.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen sind Betriebswohnungen sowie Büronutzungen innerhalb der angrenzenden Industrie- und Gewerbegebiete (GI bzw. GE). Im Osten befindet sich in ca. 350 m Entfernung ein planungsrechtlich gesichertes allgemeines Wohngebiet (WA) und weitergehende planungsrechtlich nicht gesicherte Wohnbebauung im Ortsteil Neuses a. d. Regnitz der Marktgemeinde Eggolsheim. Im Süden und Westen sind in ca. 700 bis 800 m Entfernung weitere planungsrechtlich gesicherte allgemeine Wohngebiete (WA) in den Ortsteilen Pautzfeld und Schlammersdorf sowie ein Dorfgebiet (MD) im Ortsteil Trailsdorf der Gemeinde Hallerndorf situiert.

Das Gelände ist weitestgehend ebenerdig und befindet sich auf einer Höhenkote von ca. 257 m ü. NN, wobei das Gelände in Richtung Osten zur Regnitz um ca. 6 m abfällt.

Weitere örtliche Gegebenheiten sind im nachfolgend dargestellten Vorabzug zum Vorentwurf des Bebauungsplans ersichtlich.

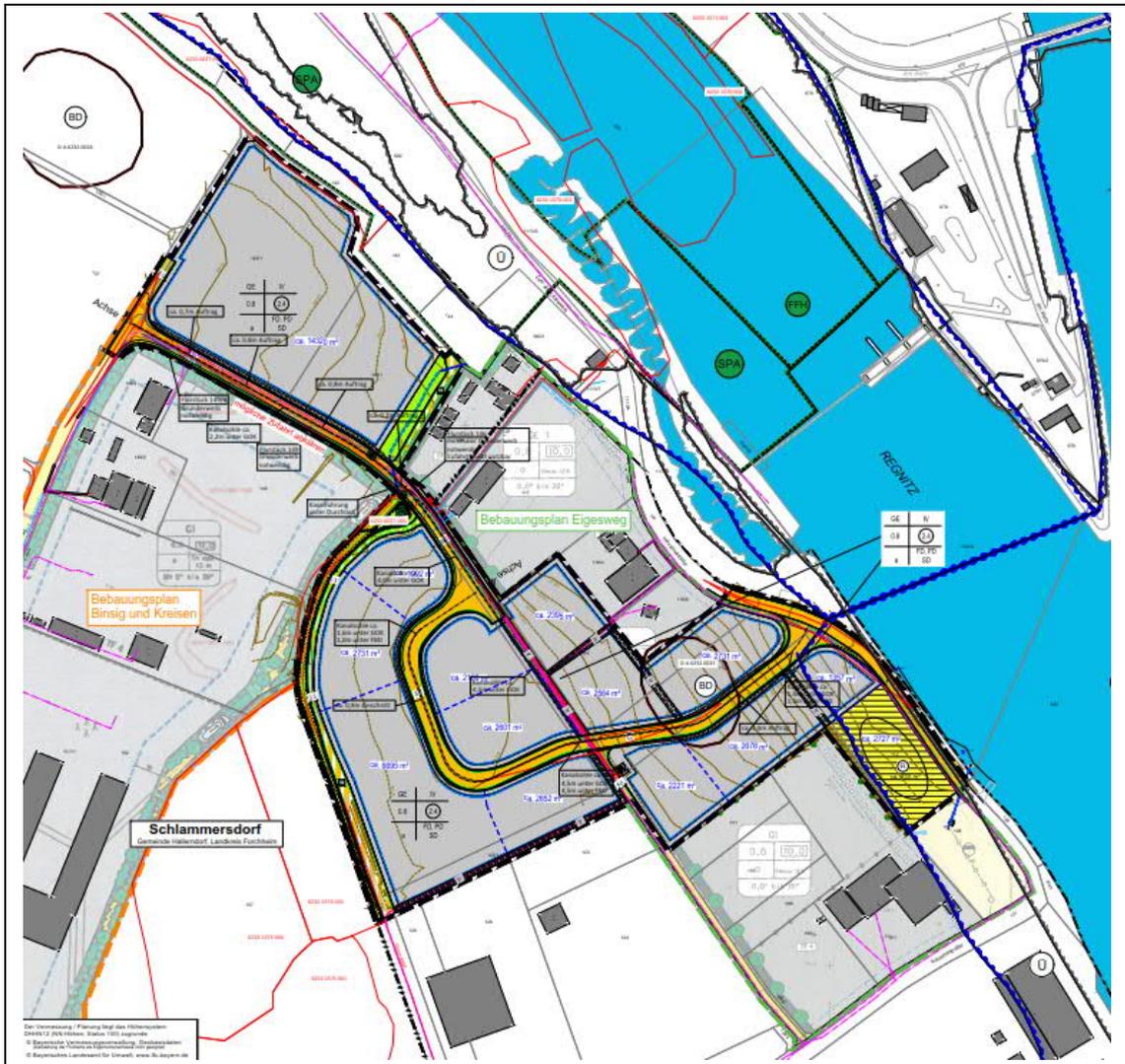


Abbildung 1: Vorabzug zum Vorentwurf des Bebauungsplans „Regnitzwehr“ Schlammersdorf, Planverfasser: Weyrauther Ingenieurgesellschaft mbH, Fassung vom 12.09.2024

3. Grundlagen

Als Plangrundlage liegt der Vorabzug zum Vorentwurf des Bebauungsplans Gewerbegebiet „Regnitzwehr“ Schlammersdorf mit Änderung der Bebauungspläne „Binsig und Kreisen“ sowie „Am Eigeweg“ mit integriertem Grünordnungsplan [1] zugrunde.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind für den Belang des Schallschutzes nach § 1 BauGB [5] insbesondere Planungsziele, Planungsleitlinien sowie Planungsgrundsätze zu beachten.

Hauptziel der Bauleitplanung ist eine geordnete städtebauliche Entwicklung zu gewährleisten. Von besonderer Bedeutung hierfür sind für die Belange des Schallschutzes das Gebot der planerischen Konfliktbewältigung und das Trennungsgebot des § 50 BImSchG [6]:

- Gebot der planerischen Konfliktbewältigung

Von der Planung hervorgerufene Schallschutzkonflikte sind im Grundsatz durch die Planung selbst zu lösen und dürfen insoweit nicht auf ein nachfolgendes Verfahren verlagert werden.

- Trennungsgebot

Nach § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen (hierunter fällt auch die Bauleitplanung) die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass insbesondere schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Dieses Trennungsgebot ist Ausprägung des immissionsschutzrechtlichen Vorsorgeprinzips und damit elementarer Grundsatz städtebaulicher Planung, dem insbesondere auch auf der Ebene der Bebauungspläne durch eine nutzungsverträgliche Zuordnung der Flächen Rechnung zu tragen ist.

3.1 Schallschutz im Städtebau

Mit Datum vom Juli 2023 liegen sowohl die DIN 18005 als auch das Beiblatt 1 zur DIN 18005 in einer aktualisierten Fassung vor. Aufgrund des derzeit noch fehlenden Einführungsschreibens des Bayerischen Staatsministeriums des Innern zu deren Anwendung in der Bauleitplanung wird im vorliegenden Fall die DIN 18005 mit deren Beiblatt 1 in der ursprünglichen Fassung angewandt.

Demnach ist Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [7] des Bayerischen Staatsministeriums des Innern eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [8] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [9]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 Teil 1 [9] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen

Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 Teil 1 betragen:

- "a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
tags 50 dB(A)
nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A).
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
tags 55 dB(A)
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
tags und nachts 55 dB(A).
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
tags 60 dB(A)
nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A).
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
tags 65 dB(A)
nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A).
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
tags 45 bis 65 dB(A)
nachts 35 bis 65 dB(A).

[...]

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

[...]

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

Nach der DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt.

3.2 Anlagengeräusche

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm [10] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [11] berechnet und beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der Fassung vom August 1998 (geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017).

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte:

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

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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten der Kategorie e bis g (siehe Immissionsrichtwerte) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.“

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG [6]) ist grundsätzlich sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die o. g. Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Nach Kapitel 3.2.1 der TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die o. g. Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Weiterhin sind nach Kapitel 2.2 der TA Lärm die Flächen des Einwirkungsbereichs einer Anlage dahingehend definiert, bei welchen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt.

Die Gewerbeflächen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans werden im Weiteren emissionskontingentiert. Die Emissionskontingentierung erfolgt entsprechend Abs. 7.5 der DIN 18005 [8] nach den Vorgaben der DIN 45691 0. Danach ist für jede Teilfläche ein Emissionskontingent L_{EK} zu vergeben, aus dem sich ausschließlich unter Berücksichtigung der Größe der betreffenden Teilfläche und des Abstands zum jeweiligen Immissionsort das zugeordnete Immissionskontingent L_{IK} ergibt. Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung ist dabei jedoch darauf zu achten, dass die Fläche eines Bebauungsplans gliedert wird.

Im Genehmigungsfall ist das aus den Teilflächen resultierende Immissionskontingent L_{IK} mit dem Teil-Beurteilungspegel $L_{r,i}$ nach TA Lärm des jeweiligen Betriebes zu vergleichen.

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm IMMI 2023 [13] durchgeführt.

4. Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit

Gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm [10] ergibt sich die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft in erster Linie aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sind keine Bebauungspläne vorhanden, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebiets auszugehen. Die Schutzbedürftigkeit nach Nr. 6.1 der TA Lärm berücksichtigt Baugebietstypen, die sich an den Gebietskategorien der Baunutzungsverordnung [14] orientieren.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung befindet sich im vorliegenden Fall durchwegs im Geltungsbereich rechtsverbindlicher Bebauungspläne oder die Gebietseinstufung geht aus bestehenden Genehmigungsbescheiden hervor.

Als maßgebliche Immissionsorte werden – in Abhängigkeit von deren Gebietsnutzung und Schutzbedürftigkeit– die in nachfolgender Tabelle dargestellten nächstgelegenen Gebäude untersucht, deren genaue Lage dem Übersichtslageplan in der Anlage 1 entnommen werden kann.

Tabelle 1: Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit				
Immissionsort		Nutzung TA Lärm		Begründung Einstufung
IO-1	Staufufe 1	6.1 b)	GE	Bebauungsplan „Am Eigesweg“ Pautzfeld [3]
IO-2	Industriestraße 17	6.1 b)	GE*	Bebauungsplan „Am Eigesweg“ Pautzfeld [3]
IO-3	Industriestraße 15	6.1 b)	GE*	Bebauungsplan „Am Eigesweg“ Pautzfeld [3]
IO-4	Industriestraße 3	6.1 a)	GI	Bebauungsplan „Am Eigesweg“ Pautzfeld [3]
IO-5	Am Binsig 2	6.1 a)	GI	Bebauungsplan „Binsig u. "Kreisen" Schlammersdorf [3]
IO-6	Am Binsig 8	6.1 a)	GI	Bebauungsplan „Binsig u. "Kreisen" Schlammersdorf [3]
IO-7	Bamberger Straße 45a	6.1 e)	WA	Bebauungsplan „Neuses Nord“ Neuses [4]
IO-8	Bamberger Straße 19	6.1 e)	WA	Tatsächliche Nutzung, Genehmigungsbescheid Liapor GmbH [17]
IO-9	Fl.-Nr. 279 Pautzfeld	6.1 e)	WA	Bebauungsplan „Nordwest“ Pautzfeld [3]
IO-10	Kellerstraße 9	6.1 e)	WA	Ortsabrundungssatzung Kellerstraße Schlammersdorf [3]
IO-11	Am Aischbach 5a	6.1 d)	MD	Bebauungsplan „Sandleite II“ Trailsdorf [3]

GE: Gewerbegebiet, GI: Industriegebiet, WA: Allgemeines Wohngebiet, MD: Dorfgebiet

* nutzungsbedingt kein erhöhter Schutzanspruch im Nachtzeitraum

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach A.1.3 der TA Lärm [10] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster schutzbedürftiger Räume nach DIN 4109 [12] bzw. bei un bebauten Flächen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Anmerkung: Die Berechnungspunkte an schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen werden bei den Immissionsorten IO-1 bis IO-6 auf Grundlage der Lagepläne aus vorliegenden Baugenehmigungen generiert [17]. Wie aus dieser Genehmigungslage hervorgeht, ist die Betriebswohnung in der Industriestraße 17 (Immissionsort IO-2) mit fensterunabhängigen Lüftungsmöglichkeiten zu versehen, sodass dort kein maßgeblicher Immissionsort im Sinne von A. 1.3 der TA Lärm gegeben ist.

5. Vorbelastung durch bestehende Anlagen – Einwirkungen auf das Plangebiet

Eine relevante tatsächliche oder plangegebene Geräuschkontingente ist insbesondere durch die an das Plangebiet angrenzenden rechtskräftigen Bebauungspläne der Industrie- und Gewerbegebiete „Binsig und Kreisen“ bzw. „Am Eigesweg“ sowie die bestandsgeschützten planungsrechtlich nicht gesicherten Betriebe der Liapor GmbH & Co. KG (Industriestraße 2), der Distler Umwelttechnik GmbH (Industriestraße 1/1a) und der Anton Höllein GmbH (Zum Alten Kieswerk 1) gegeben.

Die von den planungsrechtlich gesicherten Industrie- bzw. Gewerbegebieten [3] ausgehenden Schallemissionen werden durch Geräuschkontingente begrenzt, die zur Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden Vorbelastung herangezogen werden.

Für die bestandsgeschützten planungsrechtlich nicht gesicherten Betriebe werden maximal zulässige flächenbezogene Schallleistungspegeln unter Berücksichtigung der Auflagen in deren Genehmigungsbescheiden bzw. hilfsweise unter Einhaltung der Schutzpflicht im Regelfall nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm in der bestehenden Nachbarschaft ermittelt.

Weitere aus schalltechnischer Sicht tatsächliche oder planungsrechtlich relevante gewerbliche Anlagen konnten nicht festgestellt werden bzw. können aufgrund der Entfernung zum Plangebiet oder aufgrund von Abschirmwirkungen im Ausbreitungsweg vernachlässigt werden.

5.1 Schallemissionen der Vorbelastung

Die Schallemissionen der angrenzenden Industrie- bzw. Gewerbegebiete „Binsig und Kreisen“ sowie „Am Eigesweg“ werden gemäß den für deren Teilflächen festgesetzten Geräuschkontingenten angesetzt [3].

Für die Liapor GmbH & Co. KG wurde im Rahmen eines iterativen Berechnungsverfahrens unter Einhaltung der Anforderungen aus deren Genehmigungsbescheid (Immissionsrichtwert(-anteil) von 49/40 dB(A) tags/nachts an den Immissionsorten IO-8 und IO-9 [17]) der maximal zulässige flächenbezogene Schallleistungspegel bei einer Aufpunkthöhe der Schallquellen von $h = 1,0$ m ermittelt.

In Analogie werden für die Distler Umwelttechnik GmbH und die Anton Höllein GmbH, für die keine Angaben bzgl. schallimmissionsschutzrechtlicher Auflagen vorliegen, maximal zulässige flächenbezogene Schallleistungspegel unter Einhaltung der Schutzpflicht im Regelfall nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm erarbeitet, d.h. dass die in der bestehenden Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschimmissionen die heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm um 6 dB(A) unterschreiten. Bei den iterativen Berechnungen wird gemäß TA Lärm für die maßgeblichen Immissionsorte in allgemeinen Wohngebieten weiterhin emissionsseitig ein Ruhezeitenzuschlag K_r von 1,9 dB(A) für die werktäglichen Ruhezeiten (6:00 bis 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr) berücksichtigt.

Die Emissionsansätze für die auf das Planvorhaben einwirkenden Gewerbeflächen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 2: Emissionsansätze für Industrie- bzw. Gewerbegebiete/-betriebe in der Nachbarschaft zum Planvorhaben		
Bebauungsplan „Am Eigesweg“ Pautzfeld [3]		
Emissionskontingente L_{EK} :		
Teilfläche	Immissionsorte Neuses a. d. Regnitz	
TF1	$L_{EK,TF1} = 60/55$ dB(A)/m ² tags/nachts	
TF2	$L_{EK,TF2} = 60/55$ dB(A)/m ² tags/nachts	
TF3	$L_{EK,TF3} = 65/55$ dB(A)/m ² tags/nachts	
TF4	$L_{EK,TF4} = 65/55$ dB(A)/m ² tags/nachts	
Anmerkung: Geräuschkontingentierte Flächen des Bebauungsplans „Am Eigesweg“, die im Rahmen des Vorhabens überplant werden, werden bei der rechnerischen Ermittlung der Vorbelastung nicht berücksichtigt.		
Bebauungsplan „Binsig und Kreisen“ Schlammersdorf [3]		
Emissionskontingente L_{EK} :		
Teilfläche	Immissionsort Schlammersdorf	Immissionsort Trailsdorf
TF1	$L_{EK,TF1} = 60/55$ dB(A)/m ² tags/nachts	$L_{EK,TF1} = 60/55$ dB(A)/m ² tags/nachts
TF2	$L_{EK,TF2} = 60/55$ dB(A)/m ² tags/nachts	$L_{EK,TF2} = 60/55$ dB(A)/m ² tags/nachts
TF3	$L_{EK,TF3} = 65/55$ dB(A)/m ² tags/nachts	$L_{EK,TF3} = 65/55$ dB(A)/m ² tags/nachts
TF4	$L_{EK,TF4} = 65/60$ dB(A)/m ² tags/nachts	$L_{EK,TF4} = 65/57$ dB(A)/m ² tags/nachts
Gewerbliche Betriebe außerhalb von Bebauungsplänen		
Liapor GmbH & Co. KG (ca. 11 ha)	$L_W'' = 67/60$ dB(A)/m ² tags/nachts	
Distler Umwelttechnik GmbH (ca. 3 ha)	$L_W'' = 72/59$ dB(A)/m ² tags/nachts	
Anton Höllein GmbH (ca. 4 ha)	$L_W'' = 77/64$ dB(A)/m ² tags/nachts	

5.2 Schallimmissionen der Vorbelastung und Beurteilung

Die Berechnungen werden mittels der Schallimmissions-Software IMMI 2023 für Windows [13] durchgeführt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für eine Mitwindwetterlage. Die Schallausbreitungsberechnungen berücksichtigen die Abschirmung durch Gebäude und Gelände sowie deren Reflexionen. Die detaillierten Berechnungsergebnisse für die Einzelpunktberechnung sind in Anlage 3 enthalten. In der Anlage 1 sind zudem Lagepläne enthalten, die sowohl die beschriebenen Schallquellen als auch die untersuchten Berechnungspunkte darstellen.

5.2.1 Vorbelastung für die Nachbarschaft

Ausgehend von den Schallemissionen aus Kapitel 5.1 werden an den bestehenden maßgeblichen Immissionsorten im allgemeinen Wohngebiet (WA) bzw. Dorfgebiet (MD) die Schallimmissionen der gewerblichen bzw. industriellen Vorbelastung durch Anlagen außerhalb des Plangebiets mittels Einzelpunktberechnung ermittelt.

Der nach TA Lärm bei der Beurteilung von Wohngebieten erforderliche Ruhezeitenzuschlag K_R wurde bei der Ermittlung der maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegel berücksichtigt (vgl. Kapitel 5.1).

In nachfolgender Tabelle sind die prognostizierten Immissionspegel den zulässigen Immissionsrichtwerten nach TA Lärm für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) gegenübergestellt.

Tabelle 3: Immissionspegel durch die gewerbliche bzw. industrielle Vorbelastung an bestehenden Immissionsorten im allgemeinen Wohngebiet (WA) und Dorfgebiet (MD)								
Immissionsort	Geschoss	Fassaden-seite	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Immissionspegel L _r [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO-7	OG1	Südwest	55	40	51,9	42,4	-3,1	2,4
IO-8	OG1	West	55	40	51,1	42,0	-3,9	2,0
IO-9	h = 2 m	Nordwest	55	40	50,5	42,0	-4,5	2,0
IO-10	OG1	Nordost	55	40	52,1	42,3	-2,9	2,3
IO-11	OG1	Ost	60	45	51,8	40,7	-8,2	-4,3

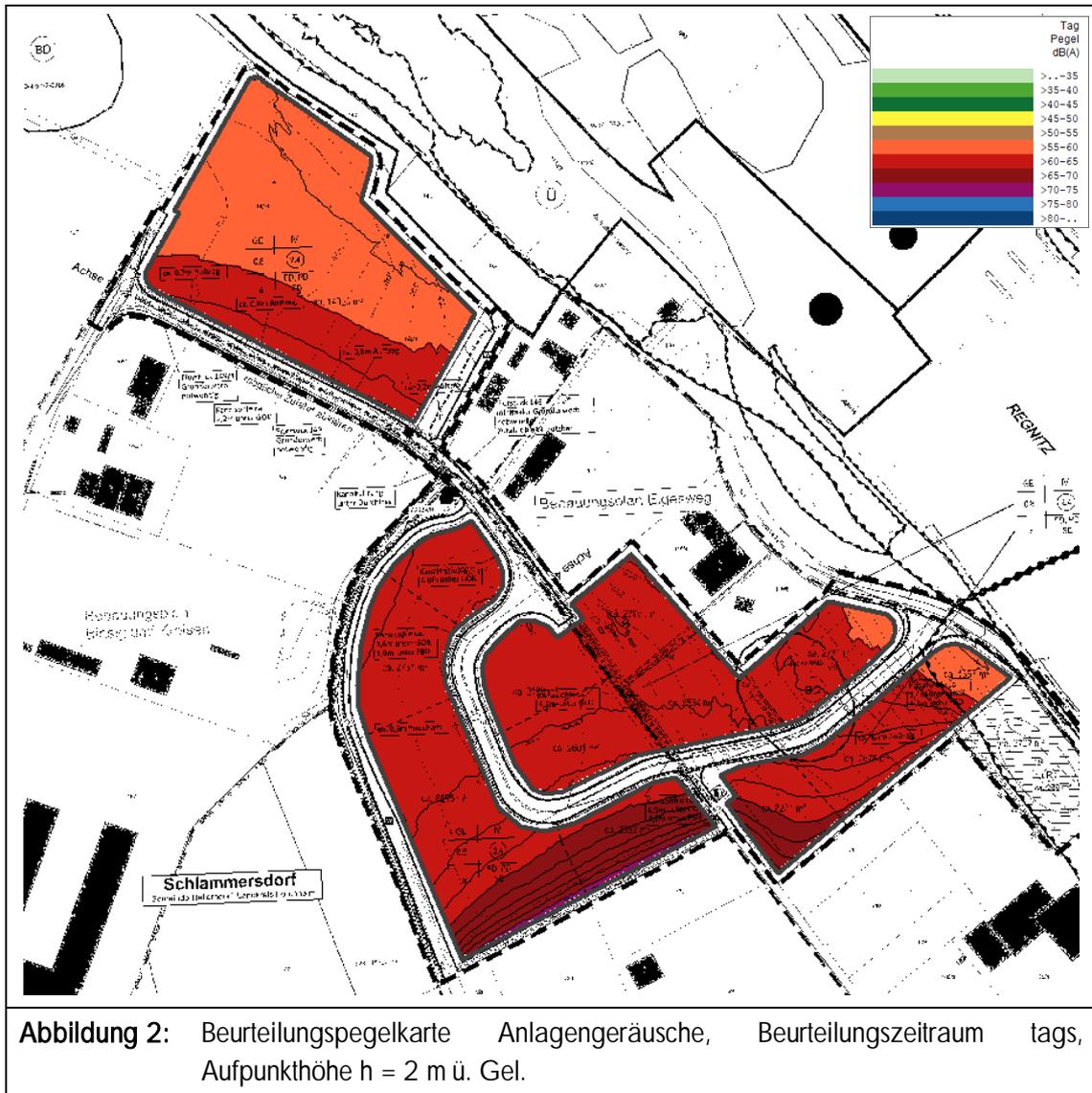
Anmerkung: Die Immissionsorte IO-1 bis IO-6 befinden sich innerhalb der bestehenden Industrie- bzw. Gewerbegebiete, die ihrerseits als Teil der Vorbelastung als Geräuschquellen wirken, und bleiben deshalb an dieser Stelle unberücksichtigt.

An den maßgeblichen Immissionsorten im allgemeinen Wohngebiet bzw. Dorfgebiet ergeben sich demnach aufgrund der tatsächlichen bzw. plangegebenen Anlagengeräusche außerhalb des Plangebiets Beurteilungspegel von bis zu 53/43 dB(A) tags/lt. Nachtstunde.

Damit werden die heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft durch die Vorbelastung tags um mindestens 2 dB(A) unterschritten und in der lt. Nachtstunde bereits um bis zu 3° dB(A) überschritten.

5.2.2 Vorbelastung für das Plangebiet

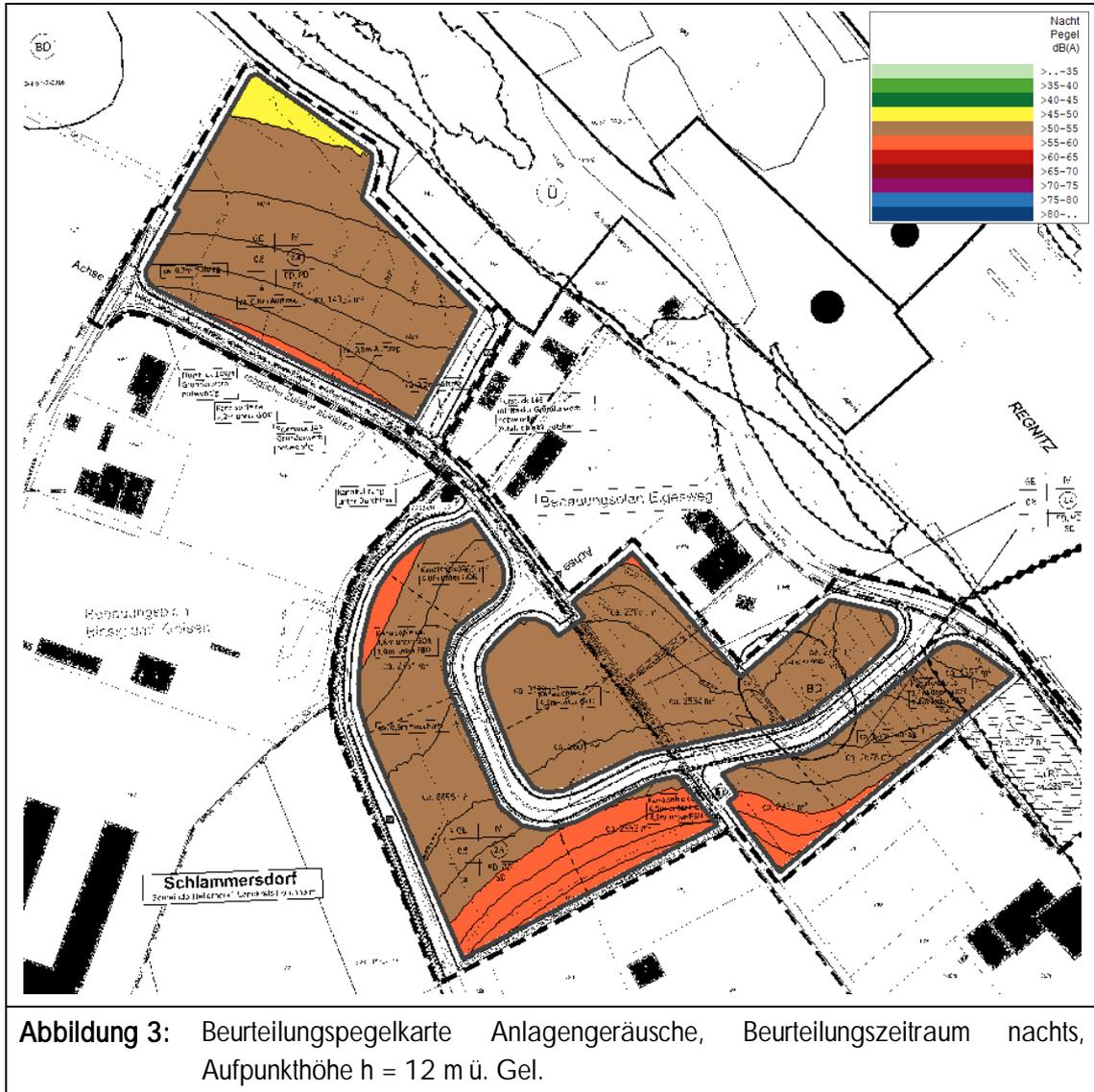
Die berechneten Schallimmissionen der im Tagzeitraum auf das Plangebiet einwirkenden tatsächlichen bzw. plangegebenen Anlagengeräusche außerhalb des Planvorhabens sind in nachfolgender Abbildung flächenhaft für eine Aufpunkthöhe von $h = 2\text{ m}$ dargestellt.



Die Berechnungen für den Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr) zeigen folgende Ergebnisse:

- Im südlichen Plangebiet können an den Baugrenzen im ungünstigsten Fall Beurteilungspegel bis zu 72°dB(A) auftreten. Demzufolge werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (65°dB(A) im GE) um bis zu 7 dB(A) überschritten.
- Im übrigen Plangebiet werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durchwegs eingehalten.

Die berechneten Schallimmissionen der im Nachtzeitraum auf das Planvorhaben einwirkenden tatsächlichen bzw. plangegebenen Anlagengeräusche außerhalb des Planvorhabens sind in nachfolgender Abbildung flächenhaft für eine Aufpunkthöhe von $h = 12\text{ m}$ dargestellt.



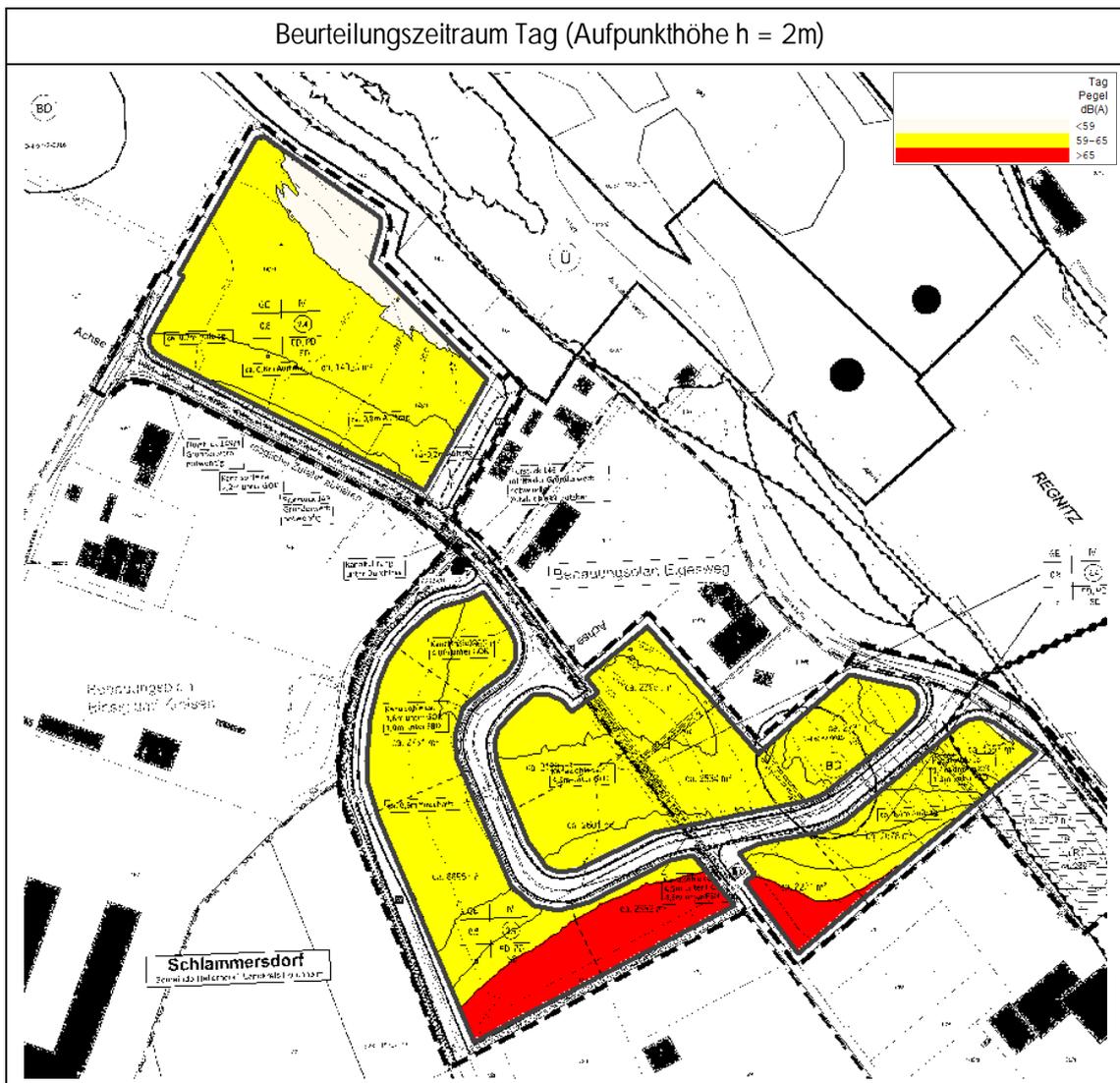
Die Berechnungen für den Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) zeigen folgende Ergebnisse:

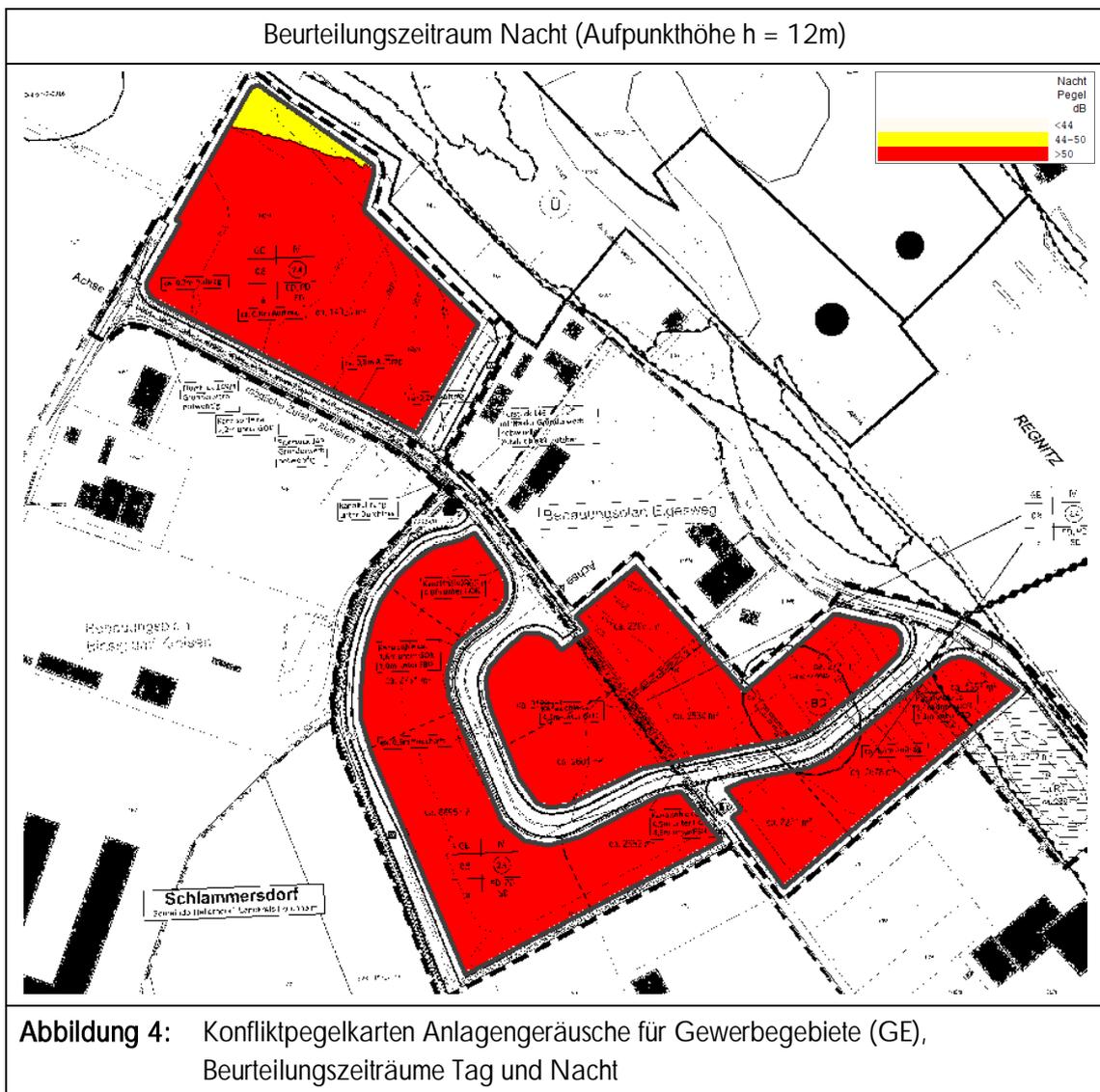
- Insbesondere im südlichen Plangebiet können an den Baugrenzen im ungünstigsten Fall Beurteilungspegel bis zu 59 dB(A) auftreten. Demzufolge werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (50 dB(A) im GE) um bis zu 9 dB(A) überschritten.
- Ebenfalls werden nahezu im gesamten übrigen Plangebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten.

5.3 Prüfung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Durch die tatsächlichen bzw. plangegebenen Anlagengeräusche in der Nachbarschaft treten innerhalb des Plangebiets sowohl tags als nachts regelmäßig relevante Beurteilungspegel auf.

In den folgenden Konfliktpegelkarten sind die Konfliktpegelkarten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete dargestellt (tags: 65 dB(A), nachts: 50 dB(A)).





Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tagzeitraum ausschließlich im südlichen Plangebiet in Nähe der Grundstücksgrenze zur Distler Umwelttechnik GmbH auftreten können. Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte dagegen innerhalb des Plangebiets regelmäßig überschritten.

Um auf das Heranrücken schutzwürdiger Bebauung an tatsächliche bzw. plangegebene Anlagen zu reagieren, wird folgendes vorgeschlagen:

- Ausschluss von maßgeblichen Immissionsorten nach Nr. A.1.3 der TA Lärm, d. h. lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen, an Baugrenzen im südlichen Plangebiet
- Ausschluss von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter im gesamten Plangebiet

6. Ermittlung der zulässigen Zusatzbelastung – Auswirkungen auf die Nachbarschaft

Um Konflikte durch das Heranrücken von mehreren üblicherweise schallemittierenden Flächen an schutzwürdige Nutzungen (z. B. Wohngebiete) zu verhindern, wird in der Regel das Instrument der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 0 verwendet. Dabei sind Emissionskontingente so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte die maßgeblichen Immissionsrichtwerte aus der energetischen Summe aller schallemittierenden Flächen überschritten werden.

Die DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vom Dezember 2006 0 legt dabei ein Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete sowie für Sondergebiete fest, die für den vorliegenden Fall durchgeführt wird.

6.1 Geräuschkontingentierung für die Gewerbeflächen

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans werden die höchstzulässigen Geräuschemissionen des Plangebiets durch eine Festsetzung von Geräuschkontingenten beschränkt, so dass die schalltechnische Verträglichkeit der geplanten gewerblichen Nutzungen (unabhängig von der späteren tatsächlichen Nutzung) im Zusammenspiel mit der Vorbelastung durch weitere Betriebe und Anlagen außerhalb des Plangebiets mit der Nachbarschaft sichergestellt ist. Grundlage für die Emissionskontingentierung bietet § 1 Abs. 4 der BauNVO [14], wonach Gebiete nach ihren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften gegliedert werden können.

Gemäß Nr. 4.3 der DIN 45691 ist das Plangebiet zur Geräuschkontingentierung in Teilflächen zu gliedern, für die im Weiteren zulässige Geräuschkontingente ermittelt werden. Im vorliegenden Fall wird auf Basis des Vorabzugs zum Vorentwurf des Bebauungsplans [1] das Plangebiet entsprechend der Lage und Anzahl der Baufelder in vier Teilflächen aufgeteilt.

Die Emissionskontingentierung erfolgt entsprechend Abs. 7.5 der DIN 18005 [8] nach den Vorgaben der DIN 45691 0. Danach ist für jede Teilfläche ein Emissionskontingent zu vergeben, aus dem sich ausschließlich unter Berücksichtigung der Größe der betreffenden Teilfläche und des Abstands zum jeweiligen Immissionsort das zugeordnete Immissionskontingent L_{ik} ergibt. Im Genehmigungsfall ist dieses Immissionskontingent L_{ik} mit dem Teil-Beurteilungspegel $L_{r,i}$ nach TA Lärm des jeweiligen Betriebes zu vergleichen.

Die Erarbeitung der Geräuschkontingentierung erfolgt gemäß der DIN 45691 0 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (nur Abstandsmaß und ohne weitere Dämpfungsterme wie z. B. Gebäudeabschirmungen oder Bodendämpfung), mit dem EDV-Programm IMMI [13].

6.1.1 Festlegung von Planwerten

Die Festlegung der Planwerte $L_{p,i,j}$ erfolgt nach Nr. 4.2 der DIN 45691 0 unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation. Als Gesamt-Immissionswert $L_{G,i,j}$ werden die in der Nachbarschaft maßgeblichen Immissionsorte nach TA Lärm zugrunde gelegt. Diese betragen für Industriegebiete 70/70

dB(A) tags/nachts, für Gewerbegebiete 65/50 dB(A) tags/nachts, für Dorf- bzw. Mischgebiete 60/45 dB(A) tags/nachts und 55/40 dB(A) tags/nachts für allgemeine Wohngebiete.

Wie in Kapitel 5.2.1 ausgeführt, werden durch die tatsächliche bzw. plangegebene Vorbelastung in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft bereits relevante Beurteilungspegel hervorgerufen. Rechnerisch können dabei in Folge einer historisch gewachsenen Gemengelage die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Nachtzeitraum rechnerisch bereits vollständig ausgeschöpft bzw. sogar überschritten werden. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung ist jedoch davon auszugehen, dass die plangesicherten Emissionen insbesondere im Nachtzeitraum nicht vollständig ausgeschöpft werden, sodass gegenüber den Berechnungen mit konservativen Ansätzen tatsächlich (z. B. im Falle von Messungen) deutlich geringere Beurteilungspegel unterhalb bzw. im Bereich der Immissionsrichtwerte zu erwarten sind.

Grundsätzlich darf die Vorbelastung in Summe mit den Nutzungen aus dem Plangebiet die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschreiten. Die Erarbeitung der Geräuschkontingente erfolgt deshalb in der Art, dass die Zusatzbelastung tagsüber nicht relevant zur Gesamtlärsituation in Hinblick auf den Gesetzeszweck gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm beiträgt und im Nachtzeitraum die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs nach Kapitel 2.2 der TA Lärm liegen.

Für die einzelnen Immissionsorte werden demzufolge die nachfolgenden Planwerte definiert:

Tabelle 4: Gegenüberstellung der heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm und der angesetzten Planwerte $L_{p,i}$ an den maßgeblichen Immissionsorten						
IO (Schutzbedürftigkeit)	Immissionsrichtwert nach TA Lärm [dB(A)]		Planwert $L_{p,i}$ [dB(A)]		Differenz ΔL [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO-1 (GE)	65	50	59	40	-6	-10
IO-2 (GE)*	65	65	59	55	-6	-10
IO-3 (GE)*	65	65	59	55	-6	-10
IO-4 (GI)	70	70	64	60	-6	-10
IO-5 (GI)	70	70	64	60	-6	-10
IO-6 (GI)	70	70	64	60	-6	-10
IO-7 (WA)	55	40	49	30	-6	-10
IO-8 (WA)	55	40	49	30	-6	-10
IO-9 (WA)	55	40	49	30	-6	-10
IO-10 (WA)	55	40	49	30	-6	-10
IO-11 (MD)	60	45	54	35	-6	-10

GE: Gewerbegebiet, GI: Industriegebiet, WA: Allgemeines Wohngebiet, MD: Dorfgebiet

* nutzungsbedingt kein erhöhter Schutzanspruch im Nachtzeitraum

6.1.2 Emissionskontingentierung

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird.

Für die Teilflächen TF1 bis TF4 im Plangebiet werden folgende Emissionskontingente vorgeschlagen:

TF1 (ca. 14.100 m²): $L_{EK, tags} = 66$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 45$ dB(A)

TF2 (ca. 14.100 m²): $L_{EK, tags} = 64$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 48$ dB(A)

TF3 (ca. 12.400 m²): $L_{EK, tags} = 60$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 48$ dB(A)

TF4 (ca. 6.200 m²): $L_{EK, tags} = 66$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 51$ dB(A)

Ausgehend vom Basis-Emissionskontingent werden die resultierenden Immissionskontingente L_{IK} in der Nachbarschaft für den Zeitraum Tag und Nacht bestimmt. Das vollständige Ergebnis der Einzelpunkt-berechnung ist in der Anlage 3 dokumentiert. In der nachfolgenden Tabelle sind die resultierenden Immissionskontingente $L_{IK,i}$ den Planwerten $L_{PI,j}$ gegenüber gestellt.

Tabelle 5: Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$						
IO (Schutzbedürftigkeit)	Planwert $L_{PI,j}$ [dB(A)]		Immissionskontingent $L_{IK,i}$ [dB(A)]		Differenz ΔL [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO-1 (GE)	59	40	57,4	39,7	-1,6	-0,3
IO-2 (GE)*	59	55	57,2	42,9	-1,8	-12,1
IO-3 (GE)*	59	55	59,0	45,3	0,0	-9,7
IO-4 (GI)	64	60	53,3	38,2	-10,7	-21,8
IO-5 (GI)	64	60	49,7	33,4	-14,3	-26,6
IO-6 (GI)	64	60	57,4	38,2	-6,6	-21,8
IO-7 (WA)	49	30	45,1	29,2	-3,9	-0,8
IO-8 (WA)	49	30	42,4	26,6	-6,6	-3,4
IO-9 (WA)	49	30	40,5	24,6	-8,5	-5,4
IO-10 (WA)	49	30	42,0	25,5	-7,0	-4,5
IO-11 (MD)	54	35	41,8	24,8	-12,2	-10,2

GE: Gewerbegebiet, GI: Industriegebiet, WA: Allgemeines Wohngebiet, MD: Dorfgebiet

* nutzungsbedingt kein erhöhter Schutzanspruch im Nachtzeitraum

Dabei zeigt sich, dass die Kontingente die zulässigen Planwerte teilweise ausschöpfen. Dies betrifft vor allem die Immissionsorte IO-1 nachts und IO-3 tags. In der weiteren Nachbarschaft werden die zulässigen Planwerte zum Teil deutlich unterschritten. Dies ist ein Hinweis darauf, dass im vorliegenden Fall die o. g. Immissionsorte aufgrund der Nähe zum Plangebiet maßgebend sind.

Nach DIN 45691 kann die Richtungsabhängigkeit der Geräuschabstrahlung planerisch durch die Festsetzung von richtungsbezogenen Zusatzkontingenten berücksichtigt werden, damit die zukünftigen Nutzungen nicht unnötig eingeschränkt werden und Richtwirkungen ausgenutzt werden können. Daher wird vorgeschlagen, die Emissionskontingente für die in nachfolgender Abbildung dargestellten Richtungssektoren, um folgende Zusatzkontingente zu erhöhen:

Der Bezugspunkt befindet sich bei den UTM-Koordinaten: E: 645525 und N: 5515402. Die Winkel der Richtungssektoren betragen (bzgl. Nord = 0°, Drehrichtung im Uhrzeigersinn):

Sektor Basis	=	325° - 90°	
Sektor A	=	90° - 245°	$L_{EK,zus} = +6/+3 \text{ dB(A) tags/nachts}$
Sektor B	=	245° - 325°	$L_{EK,zus} = +6/+10 \text{ dB(A) tags/nachts}$

Die Einteilung der Richtungssektoren sowie die vergebenen Zusatzkontingente sind in der nachfolgenden Abbildung grafisch abgebildet.

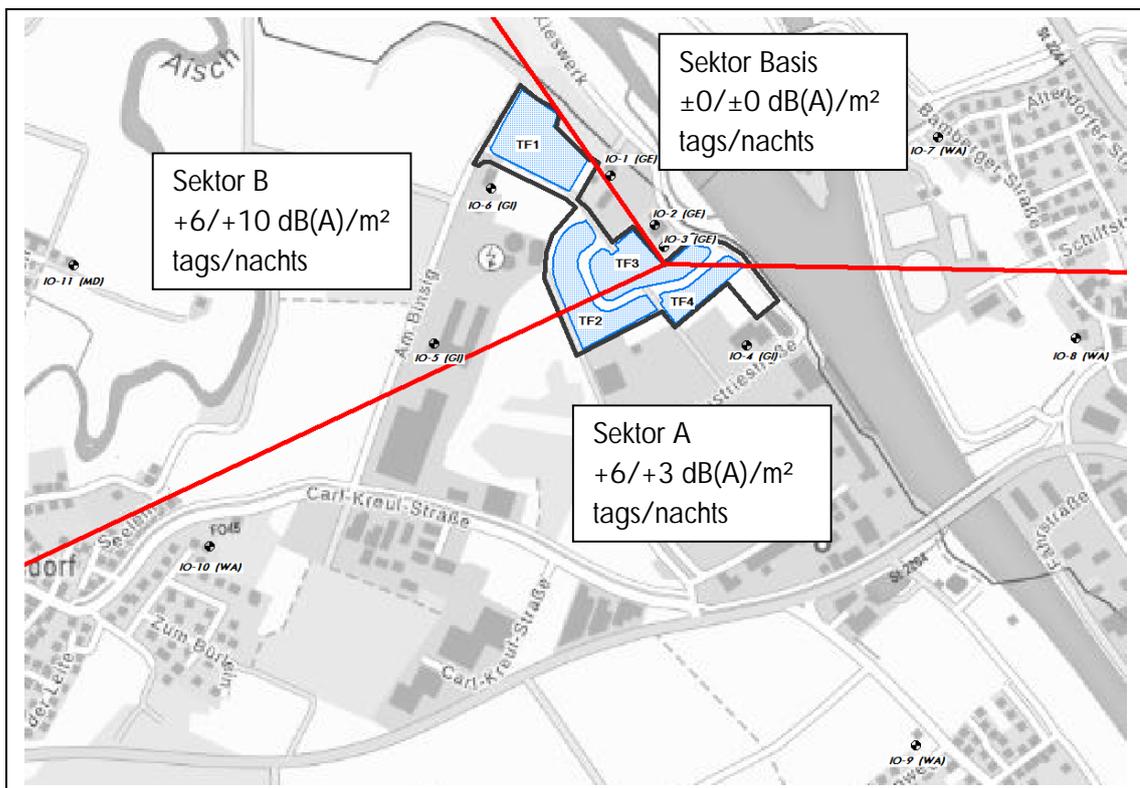


Abbildung 5: Sektoreinteilung zur Geräuschkontingentierung

Unter Berücksichtigung der Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS}$ ergeben sich demnach die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten resultierenden Immissionskontingente:

Tabelle 6: Resultierende Immissionskontingente unter Beachtung der Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS}$									
IO (Schutzbedürftigkeit)	Immissionskontingent $L_{IK,I}$ [dB(A)]		Sektor	Zusatzkontingent $L_{EK,ZUS}$ [dB(A)]		res. Immissionskontingent $L_{IK,I}$ [dB(A)]		Differenz ΔL zum Planwert [dB(A)]	
	tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO-1 (GE)	57,4	39,7	Basis	± 0	± 0	57,4	39,7	-1,6	-0,3
IO-2 (GE)*	57,2	42,9	Basis	± 0	± 0	57,2	42,9	-1,8	-12,1
IO-3 (GE)*	59,0	45,3	Basis	± 0	± 0	59,0	45,3	0,0	-9,7
IO-4 (GI)	53,3	38,2	A	+6	+3	59,3	41,2	-4,7	-18,8
IO-5 (GI)	49,7	33,4	B	+6	+10	55,7	43,4	-8,3	-16,6
IO-6 (GI)	57,4	38,2	B	+6	+10	63,4	48,2	-0,6	-11,8
IO-7 (WA)	45,1	29,2	Basis	± 0	± 0	45,1	29,2	-3,9	-0,8
IO-8 (WA)	42,4	26,6	A	+6	+3	48,4	29,6	-0,6	-0,4
IO-9 (WA)	40,5	24,6	A	+6	+3	46,5	27,6	-2,5	-2,4
IO-10 (WA)	42,0	25,5	A	+6	+3	48,0	28,5	-1,0	-1,5
IO-11 (MD)	41,8	24,8	B	+6	+10	47,8	34,8	-6,2	-0,2

GE: Gewerbegebiet, GI: Industriegebiet, WA: Allgemeines Wohngebiet, MD: Dorfgebiet

* nutzungsbedingt kein erhöhter Schutzanspruch im Nachtzeitraum

6.2 Fazit

Das Plangebiet „Regnitzwehr“ Schlammersdorf wird in Teilflächen gegliedert und es werden für die Teilflächen TF1 bis TF4 folgende Emissionskontingente vorgeschlagen:

TF1 (ca. 14.100 m²): $L_{EK, tags} = 66$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 45$ dB(A)

TF2 (ca. 14.100 m²): $L_{EK, tags} = 64$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 48$ dB(A)

TF3 (ca. 12.400 m²): $L_{EK, tags} = 60$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 48$ dB(A)

TF4 (ca. 6.200 m²): $L_{EK, tags} = 66$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 51$ dB(A)

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die Emissionskontingente L_{EK} inklusive Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS}$ nach DIN 45691 weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5.

Die Anwendung der Relevanzgrenze ist zulässig, d. h. ein Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet. Ausgehend von den Emissionskontingenten und den Zusatzkontingenten ergeben sich für die einzelnen Teilflächen zulässige Immissionskontingente.

Die vorgeschlagenen Emissionskontingente mit den richtungsabhängigen Zusatzkontingenten können dabei den Grundsätzen der Geräuschkontingentierung gerecht werden. Die Planwerte werden umseitig eingehalten. Durch die Emissionskontingentierung ist sichergestellt, dass es in der umliegenden Nachbarschaft zu keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Anlagengeräusche kommt.

Die Höhe der zulässigen Emissionskontingente liegt tagsüber im Bereich oder oberhalb der (pauschalen) Annahmen der DIN 18005 für Gewerbegebiete ($L_{w,r} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ tags und nachts [8]). Im Nachtzeitraum liegt die Höhe der Emissionskontingente immissionsrichtwertbedingt deutlich unterhalb dieser pauschalen Annahmen. Um diesem Sachverhalt Rechnung zu tragen und zukünftige Nutzungen nicht unnötig einzuschränken, wird die Festsetzung richtungsabhängiger Zusatzkontingente vorgeschlagen. Es kann erwartet werden, dass sich die für ein Gewerbegebiet vorgesehenen Betriebe im Rahmen der Kontingente (bzw. sektorabhängigen Zusatzkontingente) ohne Einschränkungen entwickeln können bzw. potentielle Konflikte bei verhältnismäßigem Aufwand durch technische und organisatorische Schallschutzmaßnahmen bewältigt werden können.

Die Errichtung von aktiven oder sonstigen technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen richtet sich nach den konkreten Anforderungen der Betriebe und Anlagen. Dabei erfolgt der Nachweis der Einhaltung des festgesetzten Emissionskontingents unter Berücksichtigung der zum Genehmigungszeitpunkt vorhandenen Randbedingungen, wie z. B. Gebäudeabschirmungen in der Nachbarschaft. Eine Festlegung von konkreten Schallschutzmaßnahmen ist deshalb erst im Rahmen der jeweils einzelnen Baugenehmigungsverfahren sinnvoll und zweckmäßig. Im Rahmen des Bebauungsplans werden keine Schallschutzmaßnahmen für Betriebe festgesetzt.

Die vorgeschlagene Emissionskontingentierung reglementiert das zulässige Lärmpotential hinsichtlich der Nachbarschaft außerhalb des Geltungsbereiches. Darüber hinaus muss bei der Prüfung der Zulässigkeit zukünftiger Vorhaben auch nachgewiesen werden, dass nicht nur die festgesetzten Emissionskontingente eingehalten werden, sondern auch an den maßgeblichen Immissionsorten nach A.1.3 der TA Lärm innerhalb des Plangebiets die Anforderungen der TA Lärm (Ausgabe 1998; geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017) eingehalten werden. Ein Anspruch auf die uneingeschränkte Ausnutzung der Emissionskontingente besteht für die Vorhaben somit nicht.

Für die vorgeschlagene Emissionskontingentierung werden in Kapitel 7 entsprechende Festsetzungsvorschläge unterbreitet.

7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

7.1 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure GmbH, Bericht Nr. 090-02320 vom Oktober 2024) wurden die auf das Plangebiet einwirkenden und vom Plangebiet ausgehenden Anlagengeräusche prognostiziert und anhand der entsprechenden Anforderungen der TA Lärm beurteilt.

Anlagengeräusche – Vorbelastung

Relevante Anlagengeräusche auf die bestehende Nachbarschaft können sich aufgrund der tatsächlichen bzw. planerischen Vorbelastung durch Anlagen außerhalb des Plangebiets (v.a. angrenzende planungsrechtlich gesicherte Industrie- und Gewerbegebiete sowie weitere bestandsgeschützte Betriebe südlich und nördlich des Planvorhabens) ergeben. Anhand der Festsetzungen in den rechtskräftigen Bebauungsplänen sowie Auflagen in den Genehmigungsbescheiden sind rechnerisch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tagsüber im angrenzenden allgemeinen Wohngebiet (WA) bzw. Dorfgebiet (MD) teilweise ausgeschöpft und im Nachtzeitraum in Folge einer historisch gewachsenen Gemengelage bereits überschritten.

Die Vorbelastung durch die bestehende bzw. plangegebene Anlagen führt auch im Plangebiet zu relevanten Schallimmissionen. Dabei können tagsüber im südlichen Plangebiet und insbesondere nachts nahezu im gesamten Plangebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht eingehalten werden.

Um auf das Heranrücken schutzwürdiger Bebauung an tatsächliche bzw. plangegebene Anlagen zu reagieren, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Ausschluss von maßgeblichen Immissionsorten nach Nr. A.1.3 der TA Lärm, d. h. lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen, an den Baugrenzen im südlichen Plangebiet
- Ausschluss von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter im gesamten Plangebiet

Anlagengeräusche – Zusatzbelastung

Innerhalb des Plangebiets sind emissionsrelevante bauliche Nutzungen im Gewerbegebiet (GE) vorgesehen, die zu relevanten Geräuscheinwirkungen außerhalb des Plangebiets führen können (Zusatzbelastung).

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Anlagengeräusche wird das Plangebiet gegliedert und durch die Festsetzung von Emissionskontingenten nach der DIN 45691:2006-12 beschränkt. Die Grundlagen der Emissionskontingentierung sind in der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Möhler + Partner Ingenieure GmbH, Bericht Nr. 090-02320, Oktober 2024) dargestellt.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation erfolgt die Erarbeitung der Geräuschkontingente in der Art, dass die Zusatzbelastung tagsüber nicht relevant zur Gesamtlärmsituation in Hinblick auf den Gesetzeszweck gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm beiträgt und im Nachtzeitraum die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs nach Kapitel 2.2 der TA Lärm liegen.

Die Emissionskontingente werden für die in der Planzeichnung zum Bebauungsplan dargestellten Grundstücksflächen (abzüglich Grün- und Verkehrsflächen) und die dargestellten Richtungssektoren festgesetzt. Die Anwendung der Relevanzgrenze wird zugelassen, d. h. ein Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet.

Die aus den Emissionskontingenten und den richtungsbezogenen Zusatzkontingenten resultierenden Immissionskontingente L_{ki} entsprechen den anzusetzenden Immissionsrichtwertanteilen im Genehmigungsverfahren für zukünftig anzusiedelnde Betriebe und Anlagen.

Die Zulässigkeit von Vorhaben ist anhand von schalltechnischen Gutachten beim Genehmigungsbescheid von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei genehmigungspflichtigen Nutzungsänderungen für bestehende Betriebe nach den Vorgaben der DIN 45691 in Bezug auf bestehende Schutzwerte Nutzungen nach DIN 4109 nachzuweisen. Die Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm von 1998 (geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017) sind zu beachten. Diese Gutachten sind zusammen mit den Bauanträgen vorzulegen. Bei Betrieben mit geringem Emissionspotential kann die zuständige Immissionsschutzbehörde auf eine schalltechnische Untersuchung verzichten.

Die Höhe der zulässigen Emissionskontingente liegt tagsüber im Bereich oder oberhalb der (pauschalen) Annahmen der DIN 18005 für Gewerbegebiete ($L_{wr} = 60 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ tags und nachts [8]). Im Nachtzeitraum liegt die Höhe der Emissionskontingente immissionsrichtwertbedingt deutlich unterhalb dieser pauschalen Annahmen. Um diesem Sachverhalt Rechnung zu tragen und zukünftige Nutzungen nicht unnötig einzuschränken, wird die Festsetzung richtungsabhängiger Zusatzkontingente vorgesehen. Es kann erwartet werden, dass sich die für ein Gewerbegebiet vorgesehenen Betriebe im Rahmen der Kontingente (bzw. sektorabhängigen Zusatzkontingente) ohne Einschränkungen entwickeln können bzw. potentielle Konflikte bei verhältnismäßigem Aufwand durch technische und organisatorische Schallschutzmaßnahmen bewältigt werden können.

Die Errichtung von aktiven oder sonstigen technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen richtet sich nach den konkreten Anforderungen etwaiger Betriebe und Anlagen. Dabei erfolgt der Nachweis der Einhaltung des festgesetzten Emissionskontingents unter Berücksichtigung der zum Genehmigungszeitpunkt vorhandenen Randbedingungen, wie z. B. Gebäudeabschirmungen in der Nachbarschaft. Eine Festlegung von konkreten Schallschutzmaßnahmen ist deshalb erst im Rahmen der jeweils einzelnen Baugenehmigungsverfahren zweckmäßig und möglich. Von weiteren Festsetzungen im Bebauungsplan wird deshalb abgesehen.

Die vorgeschlagene Emissionskontingentierung reglementiert das zulässige Lärmpotential hinsichtlich der Nachbarschaft außerhalb des Geltungsbereiches. Darüber hinaus muss bei der Prüfung der Zulässigkeit zukünftiger Vorhaben auch nachgewiesen werden, dass nicht nur die festgesetzten Emissionskontingente eingehalten werden, sondern auch an den maßgeblichen Immissionsorten nach A.1.3 der TA Lärm innerhalb des Plangebiets die Anforderungen der TA Lärm (geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017) eingehalten werden. Ein Anspruch auf die uneingeschränkte Ausnutzung der Emissionskontingente besteht für die Vorhaben somit nicht.

7.2 Satzung

- [1] Die Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm von 1998 (TA Lärm) sind zu beachten.
- [2] Im Gewerbegebiet (GE) sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die folgenden festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts in dB(A)/m²

Teilfläche	$L_{EK,tags}$ [dB(A)]	$L_{EK,nachts}$ [dB(A)]
TF1 (ca. 14.100 m ²)	66	45
TF2 (ca. 14.100 m ²)	64	48
TF3 (ca. 12.400 m ²)	60	48
TF4 (ca. 6.200 m ²)	66	51

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A und B erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Zusatzkontingente tags und nachts in dB(A)

Richtungssektor	Zusatzkontingent tags [dB(A)]	Zusatzkontingent nachts [dB(A)]
A	+6	+3
B	+6	+10

Der Bezugspunkt (UTM Zone 32 U: E: 645525 N: 5515402) und die Lage der Richtungssektoren ergeben sich aus der Planzeichnung. Die resultierenden Immissionskontingente sind nach den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 nachzuweisen. Die Anwendung der Relevanzgrenze ist zulässig, d. h. ein Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet.

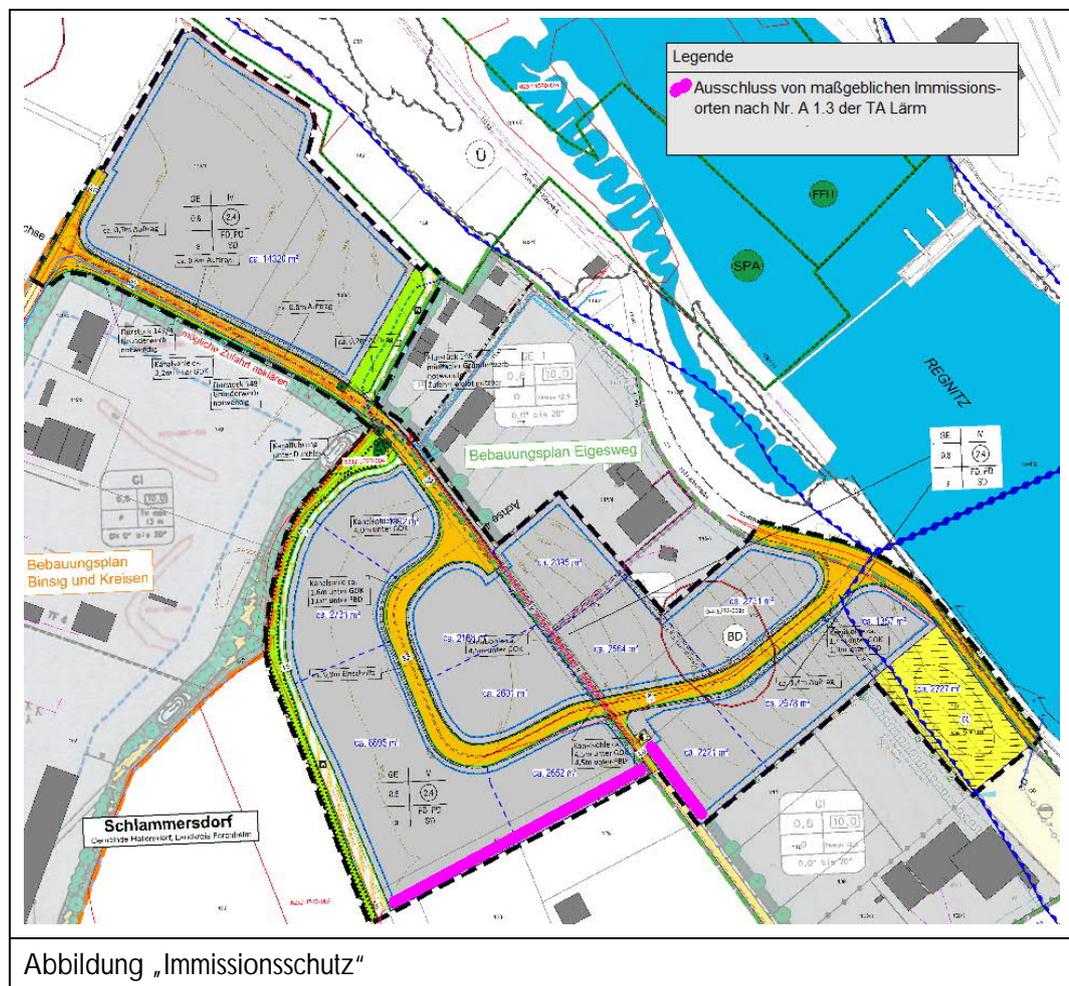
- [3] Diese Untersuchungen sind zusammen mit den Plananträgen bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden vorzulegen. Bei Vorhaben mit geringem Emissionspotential kann die zuständige Immissionsschutzbehörde auf eine schalltechnische Untersuchung verzichten.

- [4] Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen der jeweils aktuellen und als technische Baubestimmung eingeführten Fassung der DIN 4109 vorzusehen.

- [5] Grundrissorientierung

In den gem. Abbildung „Immissionsschutz“ farblich markierten Baugrenzen sind maßgebliche Immissionsorte nach Nr. A.1.3 der TA Lärm, d. h. lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen, auszuschließen.



- [6] Ausschluss von Betriebswohnungen

Die Anordnung von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie Betriebsinhaber und Betriebsleiter ist nicht zulässig.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 33 Seiten und 3 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure GmbH gestattet.

Bamberg, den 02. Oktober 2024

Möhler + Partner
Ingenieure GmbH


ppa. Dipl.-Ing. H. Högg


i. A. B.Eng. S. Stanzel

8. Anlagen

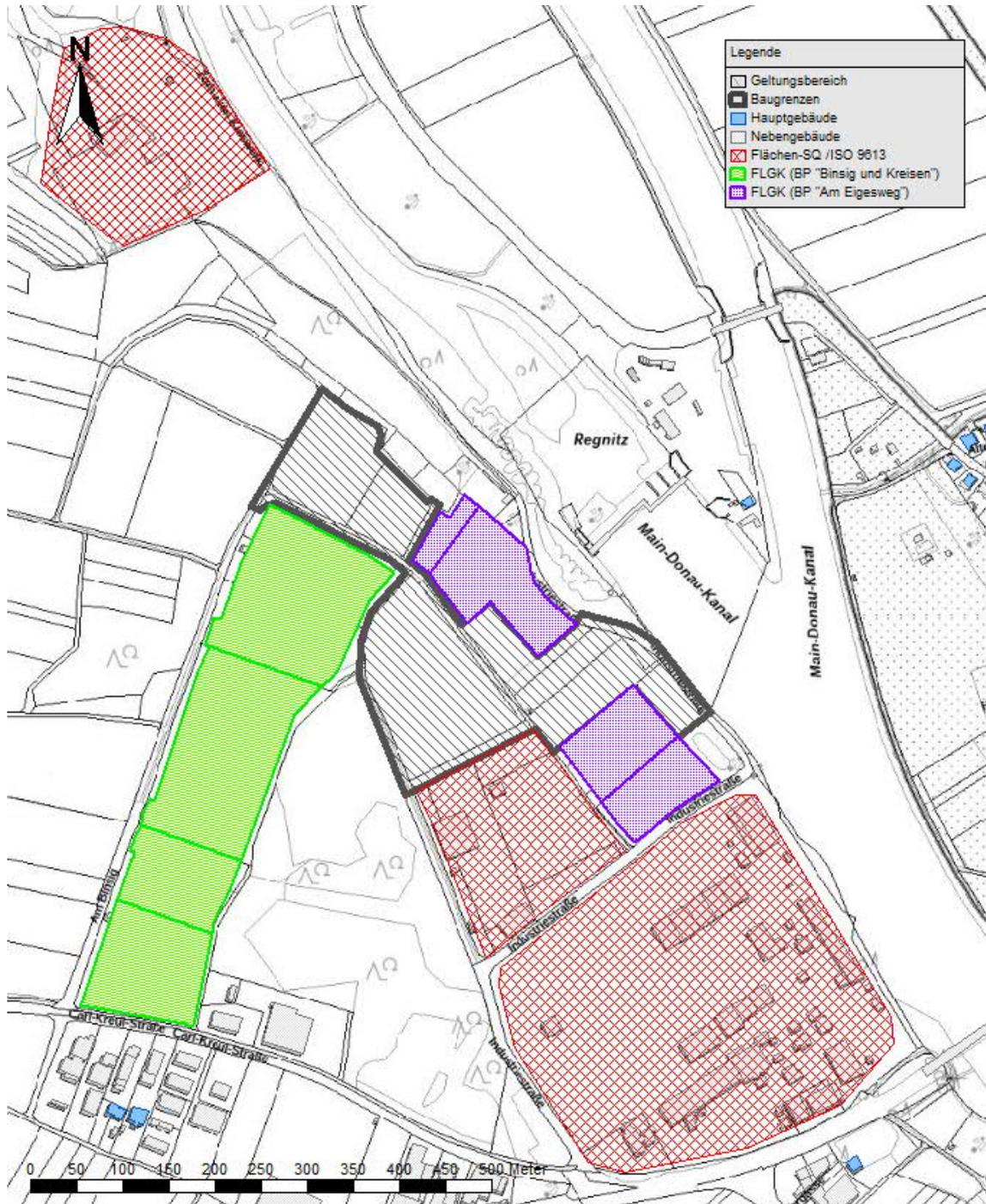
Anlage 1.1 bis 1.2: Übersichtslagepläne

Anlage 2.1 bis 2.3: Dokumentation der Eingabedaten

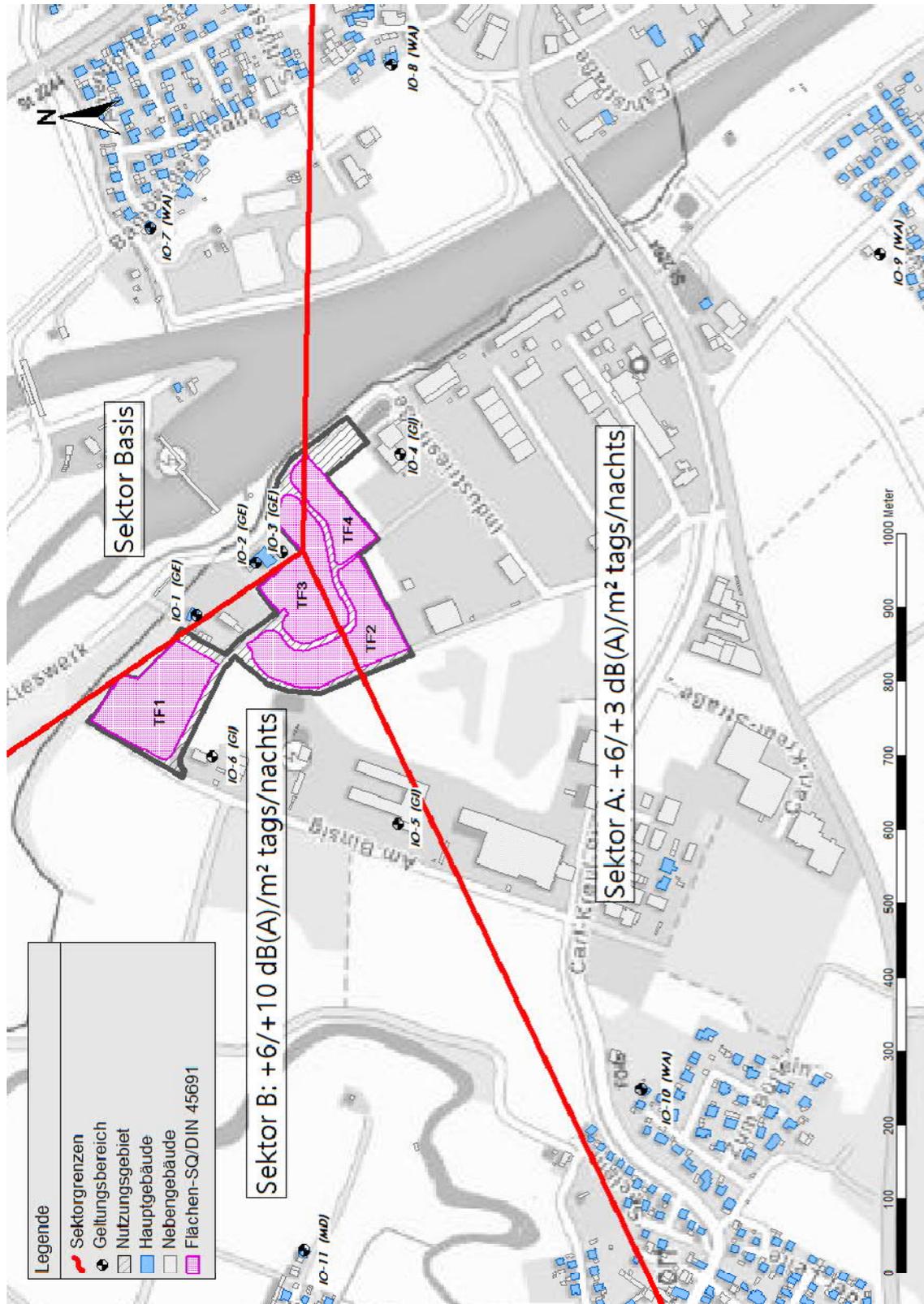
Anlage 3.1: Dokumentation der Ergebnisse

Anlage 1.1 – 1.2: Übersichtslagepläne

Anlagengeräusche – Vorbelastung durch bestehende Anlagen



Anlagengeräusche – Auswirkungen auf die Nachbarschaft (Kontingentierung) inkl. Immissionsorte



Anlage 2.1 – 2.3: Dokumentation der Eingabedaten

Allgemeine Angaben:

Projekt Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16,00
		2	Nacht	8,00
Projekt-Notizen				

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	643980,00	647010,00	3030,00	6.12 km²
y /m	5513990,00	5516010,00	2020,00	
z /m	-10,00	300,00	310,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	289,38	xmax / ymax (z3)	258,65	
xmin / ymin (z1)	257,15	xmax / ymin (z2)	250,07	

Berechnungseinstellung	"Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Suchradius /m		
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:		
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja

Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		

Schallquellen:

Anlagengeräusche – Vorbelastung für die Nachbarschaft bzw. das Plangebiet

Flächen-SQ /ISO 9613 (3)							AL_NB auf NB		
FLQi001	Bezeichnung	Anton Höllein GmbH iter.	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_AL Gewerbe	D0			0,00			
	Knotenzahl	13	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	730,98	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	730,39	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	37558,41		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	77,00	-	-	122,75	77,00	
			Nacht	64,00	-	-	109,75	64,00	
FLQi004	Bezeichnung	Distler GmbH iter.	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_AL Gewerbe	D0			0,00			
	Knotenzahl	7	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	688,26	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	683,41	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	28269,94		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	72,00	-	-	116,51	72,00	
			Nacht	59,00	-	-	103,51	59,00	
FLQi005	Bezeichnung	Liapor GmbH iter.	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_AL Gewerbe	D0			0,00			
	Knotenzahl	14	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	1239,32	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	1239,20	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	108207,38		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	67,00	-	-	117,34	67,00	
			Nacht	60,00	-	-	110,34	60,00	

Flächen-SQ/DIN 45691 (8)							AL_NB auf NB		
FLGK005	Bezeichnung	Binsig u. Kreisen - TF4	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_AL Binsig u. Kreisen Bestand	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	17	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	600,02		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	599,95	Tag	65,00	-	-	108,39	65,00	
	Fläche /m²	21809,61	Nacht	60,00	-	-	103,39	60,00	
FLGK004	Bezeichnung	Binsig u. Kreisen - TF3	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_AL Binsig u. Kreisen Bestand	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	11	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	656,29		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	655,54	Tag	65,00	-	-	108,58	65,00	
	Fläche /m²	22822,08	Nacht	55,00	-	-	98,58	55,00	
FLGK003	Bezeichnung	Binsig u. Kreisen - TF2	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_AL Binsig u. Kreisen Bestand	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	17	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	395,54		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	395,43	Tag	65,00	-	-	104,66	65,00	
	Fläche /m²	9238,39	Nacht	55,00	-	-	94,66	55,00	
FLGK001	Bezeichnung	Binsig u. Kreisen - TF1	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_AL Binsig u. Kreisen Bestand	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	9	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	447,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	

	Länge /m (2D)	447,52	Tag	65,00	-	-	105,96	65,00	
	Fläche /m ²	12479,38	Nacht	55,00	-	-	95,96	55,00	
FLGK006	Bezeichnung	Am Eigesweg - TF1 überplant	Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	007_AL BPlan Eigesweg überplant (Rest)	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Knotenzahl	7	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	232,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	232,19	Tag	60,00	-	-	93,29	60,00	
	Fläche /m ²	2135,49	Nacht	55,00	-	-	88,29	55,00	
FLGK007	Bezeichnung	Am Eigesweg - TF2 überplant	Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	007_AL BPlan Eigesweg überplant (Rest)	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Knotenzahl	14	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	486,15		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	485,77	Tag	60,00	-	-	100,37	60,00	
	Fläche /m ²	10887,51	Nacht	55,00	-	-	95,37	55,00	
FLGK009	Bezeichnung	Am Eigesweg - TF3 überplant (Rest)	Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	007_AL BPlan Eigesweg überplant (Rest)	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Knotenzahl	5	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	355,26		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	355,06	Tag	65,00	-	-	103,82	65,00	
	Fläche /m ²	7616,44	Nacht	55,00	-	-	93,82	55,00	
FLGK010	Bezeichnung	Am Eigesweg - TF4 überplant	Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	007_AL BPlan Eigesweg überplant (Rest)	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Knotenzahl	8	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	339,66		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	339,48	Tag	65,00	-	-	103,11	65,00	
	Fläche /m ²	6474,38	Nacht	55,00	-	-	93,11	55,00	

Anmerkung: Für die Beurteilung der Vorbelastung am Immissionsort IO-11 wird für Teilfläche TF4 des Bebauungsplans „Binsig und Kreisen“ (FLGK005) das Emissionskontingent von 65/57 dB(A) in Richtung Trailsdorf angesetzt.

Anlagengeräusche – Auswirkungen auf die Nachbarschaft (Geräuschkontingentierung)

Flächen-SQ/DIN 45691 (4)			AL_Regnitzwehr Kontingentierung						
FLGK012	Bezeichnung	TF1	Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	007_AL Kontingentierung Regnitzwehr	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Knotenzahl	17	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	495,09		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	495,00	Tag	66,00	-	-	107,50	66,00	
	Fläche /m ²	14132,38	Nacht	45,00	-	-	86,50	45,00	
FLGK013	Bezeichnung	TF2	Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	007_AL Kontingentierung Regnitzwehr	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Knotenzahl	32	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	681,37		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	681,35	Tag	64,00	-	-	105,51	64,00	
	Fläche /m ²	14144,69	Nacht	48,00	-	-	89,51	48,00	
FLGK014	Bezeichnung	TF3	Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	007_AL Kontingentierung Regnitzwehr	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Knotenzahl	33	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	554,68		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	554,38	Tag	60,00	-	-	100,93	60,00	
	Fläche /m ²	12379,16	Nacht	48,00	-	-	88,93	48,00	
FLGK015	Bezeichnung	TF4	Wirkradius /m				99999,00		
	Gruppe	007_AL Kontingentierung Regnitzwehr	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Knotenzahl	17	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	387,07		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	386,72	Tag	66,00	-	-	103,96	66,00	
	Fläche /m ²	6252,85	Nacht	51,00	-	-	88,96	51,00	

Anlage 3.1: Dokumentation der Ergebnisse

Anlagengeräusche – Vorbelastung für die Nachbarschaft

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
AL_NB auf NB		Einstellung: "Referenzeinstellung"							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt010	Bamberger Str. 45a 1 OG1S/W	55,0	51,9	40,0	42,4				
IPkt032	Bamberger Str. 19 1 OG1West	55,0	51,1	40,0	42,0				
IPkt033	Fl.-Nr. 279 Pautzfeld	55,0	50,5	40,0	42,0				
IPkt002	Kellerstr. 9 1 OG1N/O	55,0	52,1	40,0	42,3				

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
AL_NB auf NB (Richtung Trailsdorf)		Einstellung: "Referenzeinstellung"							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt004	Am Aischbach 5a 1 OG1Ost	60	51,8	45	40,7				

Anlagengeräusche – Auswirkungen auf die Nachbarschaft (Geräuschkontingentierung)

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
AL_Regnitzwehr Kontingentierung		Einstellung: "Referenzeinstellung"							
		Tag		Nacht					
		L _{pl,i}	L r,A	L _{pl,i}	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt087	Staufufe 1 - Hr. Zimmer 1 EG Süd	59,0	57,4	40,0	39,7				
IPkt086	Industriestraße 17 - Fa. Kunst & Magie 1 EG N/W	59,0	57,2	55,0	42,9				
IPkt068	Industriestraße 15 - Fa. C&C 360 Grad 3 EG Süd	59,0	59,0	55,0	45,3				
IPkt046	Industriestr. 3 - Fa. Barthelme 1 EG Süd	64,0	53,3	60,0	38,2				
IPkt063	Am Binsig 2 - Fa. GLS 1 OG1Nord	64,0	49,7	60,0	33,4				
IPkt047	Am Binsig 8 - Fa. VT-Metall 1 EG Süd	64,0	57,4	60,0	38,2				
IPkt010	Bamberger Str. 45a 1 OG1S/W	49,0	45,1	30,0	29,2				
IPkt032	Bamberger Str. 19 1 OG1West	49,0	42,4	30,0	26,6				
IPkt033	Fl.-Nr. 279 Pautzfeld	49,0	40,5	30,0	24,6				
IPkt002	Kellerstr. 9 1 OG1N/O	49,0	42,0	30,0	25,5				
IPkt004	Am Aischbach 5a 1 OG1Ost	54,0	41,8	35,0	24,8				