

Geräuschkontingentierung

nach DIN 45691 im Rahmen der Bauleitplanung

Veranlassung :	Bauleitplanung
Auftraggeber :	Große Kreisstadt Crailsheim Marktplatz 1 74564 Crailsheim
Plangebiet :	Stadt Crailsheim Bebauungsplan ‚Rotebachring‘ (Nr. F-2020-2B)
Verfahren :	Bebauungsplanverfahren mit Emissionskontingentierung
Genehmigungsbehörde :	Landratsamt Schwäbisch Hall
Durchgeführt von :	rw bauphysik

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschafter:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 – 0
fax 0791 . 97 81 15 – 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 – 50 0

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl

Berichtsnummer / -datum : B23409_SIS_02 vom 07.08.2023

Auftragsdatum : 02.08.2023

Berichtsumfang : 26 Seiten Bericht, 10 Seiten Anhang

Aufgabenstellung : Emissionskontingentierung nach DIN 45691
für den Bebauungsplan ‚Rotebachring‘

Überarbeitung des Gutachtens B23409_SIS_01
vom 17.01.2023 aufgrund der geänderten
Grundstücksaufteilung



Nach § 29b BImSchG bekanntgegebene Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Vorhaben und örtliche Verhältnisse	8
5	Immissionsorte, Immissionsrichtwerte und ergänzende Hinweise	12
5.1	Immissionsrichtwerte, schalltechnische Orientierungswerte, Planwerte	12
5.2	Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplans	13
5.3	Vor- und Zusatzbelastung, ergänzende Hinweise	13
6	Berechnung der Emissionskontingente	14
6.1	Berechnungsverfahren nach DIN 45691	14
6.2	Berechnungsvoraussetzungen	15
6.3	Berechnete Emissionskontingente	16
6.4	Planwertevergleich	18
7	Festsetzungen und Hinweise für den Bebauungsplan	20
7.1	Festsetzungen	20
7.2	Hinweise	22
8	Nachweis über die Einhaltung eines Emissionskontingents	24
9	Schlusswort	25
10	Anhangverzeichnis	26

1 Zusammenfassung

Die Stadt Crailsheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans ‚Rotebachring‘ im Westen der Kreisstraße 2641. Damit werden Gewerbeflächen (GE) im Geltungsbereich des Bebauungsplans ‚Roßfeld‘ (Planbereichs Nr. 311) partiell überplant. Vorgesehen ist die Ausweisung von Gewerbeflächen.

Um die maximalen Lärmemissionen im Bebauungsplan festsetzen zu können und somit späteren Immissionskonflikten vorzubeugen, sollte für die gewerblichen Flächen des Bebauungsplans ein Emissionskontingent für den Nachtzeitraum¹ ermittelt werden. Im angrenzenden bzw. teilweise überplanten Bebauungsplan ‚Gewerbepark Roßfeld‘ [11] sind bereits Emissionskontingente für den Nachtzeitraum festgesetzt [23].

Zur Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die umliegenden Gewerbeflächen außerhalb des aktuellen Plangebiets wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] zur Bildung der Planwerte in Analogie zum ‚Irrelevanz-Kriterium‘ um 6 dB reduziert. Bei der Verteilung der Kontingente wurden entsprechend dem Optimierungsgrundsatz (siehe Kapitel 5.3) mit zunehmendem Abstand zu den maßgeblichen Immissionsorten höhere Emissionskontingente vergeben.

Die Geräuschkontingentierung wurde nach DIN 45691 [1] mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

Für die Teilflächen im Plangebiet ‚Rotebachring‘ wurden folgende Emissionskontingente (L_{EK}) für den Nachtzeitraum ermittelt:

Teilfläche	Fläche in m ²	Emissionskontingent nachts L _{EK, nachts} in dB(A)/m ²
Gewerbefläche GE 1	ca. 16.250 m ²	50
Gewerbefläche GE 2	ca. 20.820 m ²	50
Gewerbefläche GE 3	ca. 11.470 m ²	54
Gewerbefläche GE 4	ca. 20.910 m ²	49

Tab. 1: Emissionskontingente

¹ Siehe Kapitel 2

Um die vorhandenen Immissionsreserven optimal auszunutzen, wurde das folgende richtungsabhängige Zusatzkontingent berechnet (siehe Kapitel 6):

- **Richtungssektor A (257°- 68°): $L_{EK,zus\ nachts} = 10\text{ dB(A)}$**

Die ermittelten Emissionskontingente von rund 50 dB(A)/m² im Nachtzeitraum bedingen Arbeiten in geschlossenen Hallen und eine lärmoptimierte Planung bei Lüftungs- und klimatechnischen Anlagen. Ein größerer Umfang an nächtlichem Freiflächengeschehen durch z.B. Lkw-Verkehr und Ladearbeiten sind kaum möglich. Sofern ein Nachtbetrieb angestrebt wird, können bei einem Emissionskontingent von 54 dB(A)/m² die schalltechnische Auslegung von Betriebsstätten und Einschränkungen beim Freiflächenverkehr bzw. Freiflächengeschehen notwendig werden. Durch eine lärmoptimierte Ausrichtung gen Norden, entsprechend des Richtungssektors, kann das Potential der Gewerbeflächen grundsätzlich erhöht werden.

Unter der Voraussetzung einer wohngebietabgewandten Positionierung der Terrassenfläche lässt sich die avisierte Nutzung der GE 3, die auch einen Veranstaltungsbetrieb vorsieht, mit dem hier berechneten, maximalen Flächenkontingent vereinbaren. Voraussichtlich können aber Konzerte bzw. Veranstaltungen mit Tanzmusik im Außenbereich nach 22 Uhr nicht immissionsverträglich gestaltet werden. Der Personenaufenthalt bzw. Bewirtung wird grundsätzlich nicht kritisch gesehen. Ein detaillierter Nachweis muss aber im Baugenehmigungsverfahren erfolgen.

Die Karten zur Emissionskontingentierung sowie eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse sind in den Anlagen enthalten.

Kapitel 7 enthält Textvorschläge und Hinweise zu den bebauungsplanrechtlichen Festsetzungen. Weitere Anmerkungen für den Umgang mit den festgelegten Emissionskontingenten sind in Kapitel 8 und im Anhang enthalten.

Die Ergebnisse beziehen sich auf die genannten Emissionskontingente und auf die im Anhang dargestellten Flächen. Bei einer nachträglichen Veränderung der Gewerbeflächen (Lage, Größe, Zuschnitt) kann eine Überschreitung der Planwerte nicht ausgeschlossen werden.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

In einem ersten Berechnungsschritt sollte überprüft werden, ob durch die aktuelle Planung in Verbindung mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² tags und nachts, welcher in der DIN 18005-1 [2] für Gewerbegebiete als Emissionspegel empfohlen wird, an den umliegenden Immissionsorten Überschreitungen der Richt- bzw. Orientierungswerte erzeugt werden. Da sich hierdurch im Nachtzeitraum Konflikte ergeben, sollten für die Planfläche Emissionskontingente nach DIN 45961 [1] ermittelt werden.

Mit der Kontingentierung soll eine schalltechnische Verträglichkeit der künftigen Betriebstätigkeiten mit den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen bzw. Gebieten erreicht werden. Aufwändige Vorbelastungsuntersuchungen bei Betriebsgenehmigungen und eine Ausschöpfung der Richtwerte durch Einzelbetriebe sollen damit verhindert werden.

Innerhalb der Gewerbefläche GE 2 des Bebauungsplans ‚Gewerbepark Roßfeld‘ [11] erfolgte zwischenzeitlich die Ansiedlung eines Kindergartens (Rotebachring 25). Städteplanerisch sind mit der Ausweisung eines GE jedoch die Voraussetzungen für Gewerbebetriebe geschaffen, zumal im Geltungsbereich des Bebauungsplans ‚Gewerbepark Roßfeld‘ [11] keine Wohnnutzung zulässig ist. In Abstimmung mit der Stadt Crailsheim und dem Landratsamt Schwäbisch Hall [22] wurde daher für die Emissionskontingentierung die ansonsten besonders einzustufende Schutzwürdigkeit eines Kindergartens² nicht berücksichtigt. Die Emissionskontingentierung berücksichtigt damit die stadtplanerische Situation und nicht die faktisch vorhandene Nutzung. Diesem Umstand muss dann im Rahmen nachgelagerter baurechtlicher Genehmigungen Rechnung getragen werden (siehe auch Empfehlungen zu den textlichen Festsetzungen in Kapitel 7).

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Erst-Auftrag der Stadt Crailsheim vom 12.12.2022 folgende Arbeitsschritte:

- Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte für die Emissionskontingentierung gemäß den bisher erfolgten Untersuchungen und nach Rücksprache mit der Stadt Crailsheim sowie dem Landratsamt Schwäbisch Hall [22]
- Kontingentierung des Plangebiets für die Nachtzeit nach DIN 45691 [1]
- Berichtswesen einschließlich Empfehlung textlicher Festsetzungen für den BP

² Nach den ‚WHO Guidelines For Community Noise‘ Kapitel 4.3.2 und Tab. 4.1 sollen die Geräuschimmissionen im Außenspielbereich von Schulen und Kindergärten die durch fremde Geräuschemittenten verursacht werden einen Pegel von 55 dB(A) nicht überschreiten. Der Pegel orientiert sich am zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm [5] bzw. Orientierungswert der DIN 18005-1 [3] für allgemeine Wohngebiete zur Tageszeit.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] DIN 45691 ‚Geräuschkontingentierung‘, Dezember 2006
- [2] DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [4] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke - 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
- [5] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- [6] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des UMK-Umlaufbeschlusses 13/2023 vom 24.02.2023
- [7] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999

Weiter wurden von der Stadt Crailsheim folgende Unterlagen bereitgestellt (teilw. Übernommen aus der Untersuchung B15752 vom 15.01.2016):

- [8] Abgrenzungsplan zum Bebauungsplan ‚Rotebachring‘ der Stadt Crailsheim als DWG-Datei (2022_03_03_Abgrenzungsplan.dwg)
- [9] Entwurf zum Bebauungsplan ‚Rotebachring‘ der Stadt Crailsheim, Stand: 08.12.2022 (2022_12_08_Bebauungsplanentwurf (002).pdf)
- [10] Lageplan Grundstücksverkauf als PDF-Datei (LP_Grunderwerb_Gewerbepark Rossfeld_mEntwürfen-_A3_quer.pdf)
- [11] Bebauungsplan ‚Gewerbepark Roßfeld‘ (Planbereichs-Nr. 311), rechtskräftig seit 11.06.2012
- [12] Bebauungsplan ‚Westl. Erweiterung RoterBuck‘ als DXF-Datei (2015_08_26_B-Plan.dxf)

- [13] Bebauungsplan 'Westl. Erweiterung RoterBuck' als PDF-Datei (2015_10_06_B-Plan_m_Verfahrensvermerke.pdf)
- [14] Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Crailsheim, Stand 2022
- [15] Auszug aus dem Bebauungsplan 'Hofwiesen', Planbereich 160
- [16] Auszug aus dem Bebauungsplan 'Hofwiesen 3. Änderung', Planbereich 160.3
- [17] Auszug aus dem Bebauungsplan 'Kirchbühl III', Planbereich 162
- [18] Auszug aus dem Bebauungsplan 'Hirtenwiesen II', Planbereich 216
- [19] Auszug aus dem Bebauungsplan 'Hirtenwiesen II - West', Planbereich 243
- [20] Auszug aus dem Bebauungsplan 'Spitalfeld, 1. Änderung und Erweiterung', Planbereich 55
- [21] Auszug aus dem Bebauungsplan 'Spitalfeld', Planbereich 55/5

Darüber hinaus wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [22] Telefonische Abstimmung mit Frau Cichon (Stadtverwaltung Crailsheim, Ressort Stadtentwicklung, Sachgebiet Stadtplanung) und Herrn Schulz (Landratsamt Schwäbisch Hall) bezüglich des Umgangs und dem zu berücksichtigenden Schutzanspruch für den Kindergarten in der Gewerbefläche GE 2 des Bebauungsplans 'Gewerbepark Roßfeld' zuletzt am 13.01.2023
- [23] Geräuschkontingentierung für den Bebauungsplan 'Gewerbepark Roßfeld' (Bericht Nr. 10204/3.1 vom 06.03.2012), rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
- [24] Geräuschkontingentierung für den Bebauungsplan 'Fachmarktzentrum Rotebachring' (Bericht Nr. 15752 SIS vom 15.01.2016), rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

4 Vorhaben und örtliche Verhältnisse

Mit dem Bebauungsplan ‚Rotebachring‘ [8] soll die Lücke zwischen den Gewerbegebieten Roßfeld [11] und Hofwiesen [16] geschlossen werden, wobei der Geltungsbereich des Bebauungsplans ‚Gewerbepark Roßfeld‘ [11] mit der aktuellen Planung partiell überplant wird. Das Gewerbegebiet befindet sich zwischen den westlichen Stadterweiterungen Crailsheims und dem Stadtteil Roßfeld (siehe Abb. 1). Das Plangebiet umfasst dabei rund 7,7 ha und ist aktuell noch unbebaut. Eine grobe Flächenzonierung wurde von der Stadt Crailsheim übermittelt (siehe Abb. 2).

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ‚Gewerbepark Roßfeld‘ [11] sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter nicht zulässig. Für dessen Gewerbegebietsflächen sind bereits Emissionskontingente für den Nachtzeitraum festgesetzt (Geräuschkontingentierung der rw bauphysik, Bericht Nr. 10204/3.1 vom 06.03.2012 [23]). Unmittelbar nördlich an das Plangebiet anschließend erfolgte innerhalb der Gewerbegebietsfläche GE 2 [11] die Ansiedlung eines Kindergartens (Rotebachring 25, siehe Abb. 2).

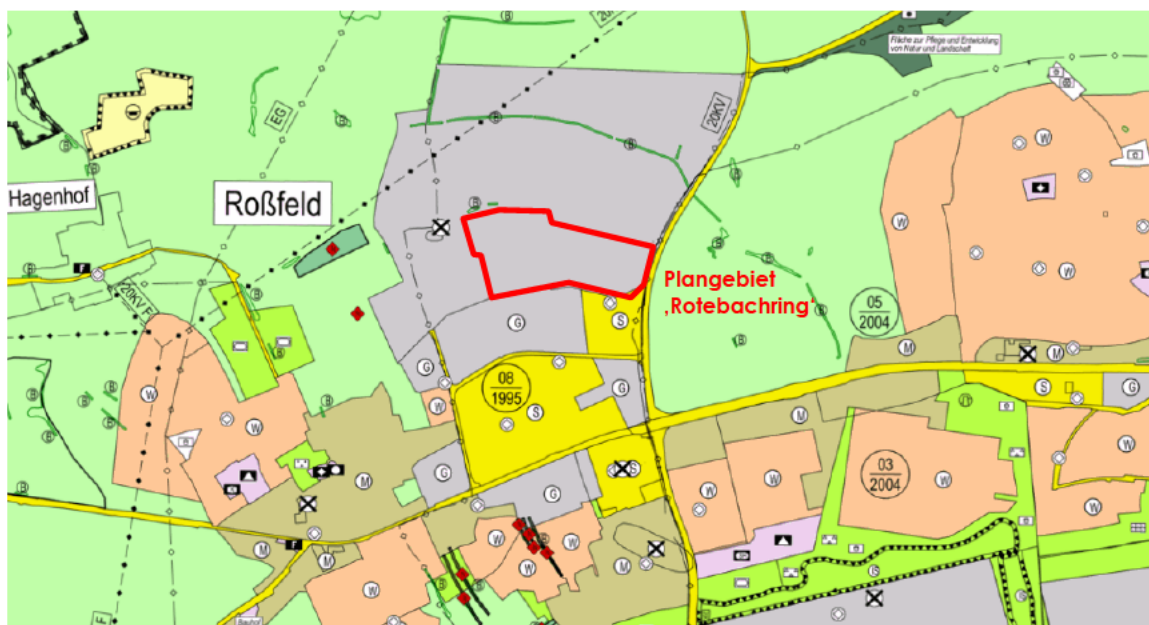


Abb. 1: Flächennutzungsplan der Stadt Crailsheim [14] mit Eintrag des Plangebiets ‚Rotebachring‘ [8] Ansicht genordet

Da die Nutzung der Gewerbefläche durch den Kindergarten der Stadtleitplanung hier entgegensteht, wurde in Absprache mit der Stadt Crailsheim und dem Landratsamt

Schwäbisch Hall [22] dessen Schutzwürdigkeit³ für die Kontingentierung nicht berücksichtigt. Die Immissionsverträglichkeit ist durch das Baurechtsverfahren sicherzustellen.



Abb. 2: Entwurf der Grundstückszonierung für den Bebauungsplan ‚Rotebachring‘ [9]

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in einem Abstand zum Plangebietsrand von ca. 250 m innerhalb eines allgemeinen Wohngebiets (WA), ausgewiesen durch den Bebauungsplan ‚Hofwiesen‘ [15]. Im Osten des WA schließt der Bebauungsplan ‚Hofwiesen 3. Änderung‘ (Planbereich 160.3) [16] an, welcher gemischte Nutzungen, gewerbliche Nutzungen und Sondergebiete für großflächige Fachmärkte festsetzt⁴. Westlich des WA liegt der alte Ortskern von Roßfeld, für diesen Bereich besteht kein rechtsgültiger Bebauungsplan. Es befinden sich innerhalb des alten Ortskerns Wohnbebauungen, gewerbliche Nutzungen und einige landwirtschaftliche Betriebe, so dass der vorhandene

³ Nach den ‚WHO Guidelines For Community Noise‘ Kapitel 4.3.2 und Tab. 4.1 sollen die Geräuschimmissionen im Außenspielbereich von Schulen und Kindergärten die durch fremde Geräuschemittenten verursacht werden einen Pegel von 55 dB(A) nicht überschreiten. Der Pegel orientiert sich am zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm [5] bzw. Orientierungswert der DIN 18005-1 [3] für allgemeine Wohngebiete zur Tageszeit.

⁴ Hier sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter ausnahmsweise zulässig. Aktuell sind nach Auskunft der Stadt keine Wohnnutzungen vorhanden und auch zukünftig nicht geplant.

Gebietscharakter einem Dorfgebiet (MD) nach § 5 BauNVO [4] oder Mischgebiet (MI) nach § 6 BauNVO entspricht.

In unmittelbarer Nähe des oben genannten allgemeinen Wohngebiets befinden sich somit zahlreiche gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebe, welche bereits vor der Aufstellung des Bebauungsplanes „Hofwiesen“ (Planbereich 160) [15] und dessen Änderungen bestanden oder sich im Rahmen der Entwicklung und Änderungen des Bebauungsplanes ansiedelten. Aufgrund dieser in den letzten 40 Jahren gewachsenen Gemengelage sieht die Stadt Crailsheim die Voraussetzungen gegeben, bei der Ermittlung der Lärmkontingentierung für diesen Bereich die zulässigen Höchstwerte für ein Mischgebiet anzusetzen (vgl. [24]).

Weiter westlich folgt laut Flächennutzungsplan [14] ein Bereich mit Wohnbaufläche (W). Dieser liegt östlich der nach Nordwesten abknickenden Reußenbergstraße. Nach Rücksprache mit der Stadt Crailsheim wird im Weiteren die Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebiets (WA) berücksichtigt, da in westlichem Anschluss ein allgemeines Wohngebiet folgt, das im Bebauungsplan 'Kirchbühl III' (Planbereich 162) [17] verankert ist (vgl. [24]).

Östlich des Plangebiets wird im Flächennutzungsplan [14] in etwa 560 m Abstand zum Plangebietsrand eine Wohnbaufläche eingetragen. Diese soll in Rücksprache mit der Stadt Crailsheim im Weiteren als allgemeines Wohngebiet betrachtet werden. Der östliche Bereich dieser Fläche wird vom Bebauungsplan 'Westl. Erweiterung Roter Buck' [13] umfasst, der ein allgemeines Wohngebiet ausweist.

Weiter östlich folgt in etwa 740 m Abstand zum Plangebietsrand befindet sich ein reines Wohngebiet als Bestandteil der Bebauungspläne 'Spitalfeld, 1. Änderung und Erweiterung' (Planbereich 55) [20] bzw. 'Spitalfeld' (Planbereich 55/5) [21].

Für die Kontingentierung wurden folgende Immissionsorte berücksichtigt:

- IO 1: Reußenbergstraße 64 (WA – gemäß FNP [14])
- IO 2: Hofwiesenstraße 13 (MI – gemäß Gemengelage)
- IO 3: Julie-Pöhler-Straße 26-30 (WA – gemäß BP ‚Hirtenwiesen II‘ [18])
- IO 4: BP ‚Hirtenwiesen II‘ (WA – gemäß BP ‚Hirtenwiesen II‘ [18])
- IO 5: Geplantes W nach FNP (WA – gemäß FNP [14])

Bericht Nr. B23409_SIS_02 vom 07.08.2023

- IO 6: Robert-Schumann-Straße 16 (WR – gemäß BP ‚Spitalfeld‘ [20][21])
- IO 7: BP Roßfeld GE 2 (GE – gemäß BP ‚Gewerbepark Roßfeld‘ [11])
- IO 8: BP Roßfeld GE 3 (GE – gemäß BP ‚Gewerbepark Roßfeld‘ [11])

5 Immissionsorte, Immissionsrichtwerte und ergänzende Hinweise

5.1 Immissionsrichtwerte, schalltechnische Orientierungswerte, Planwerte

Grundsätzlich gelten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens die Bestimmungen der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [2]. Die im Beiblatt zur DIN 18005-1 [3] enthaltenen Orientierungswerte sind nicht wie Grenzwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben die aufgeführten Werte eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess der Planung einzubeziehen. Laut DIN 45691 [1], Geräuschkontingenterung, sind die schalltechnischen Orientierungswerte als Anhaltswerte zu betrachten. Im vorliegenden Bericht sowie in den Anhängen wird nur noch auf die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm [4] eingegangen. Folgende Richtwerte wurden zugrunde gelegt:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Tag	Nacht
Gebietsausweisung		
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45
Urbanes Gebiet (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegelände (GI)	70	70

Tab. 2: Immissionsrichtwerte TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Zur Berücksichtigung der Vorbelastung von weiteren Gewerbeflächen werden die Immissionsrichtwerte für die schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete am Tag und in der Nacht um 6 dB reduziert (Vorgehensweise nach ‚Irrelevanz-Kriterium‘ der TA Lärm [4]: Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet und es kann damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden). Für die Berechnung der möglichen Emissionskontingente ergeben sich somit nach DIN 45691 [1] Planwerte (L_{PL}), die um die genannte Reduzierung geringer sind als die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4].

5.2 Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplans

Die ermittelten Emissionskontingente sind nur auf die außerhalb des Bebauungsplans liegenden schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete anzuwenden (Außenwirkung). Für die Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans gelten die allgemeinen Anforderungen der TA Lärm [4]. Diese Innenwirkung wurde im vorliegenden Gutachten nicht untersucht. Sie kann erst im Zuge nachgeordneter Genehmigungsverfahren erfolgen.

5.3 Vor- und Zusatzbelastung, ergänzende Hinweise

Zur Berücksichtigung einer vorhandenen gewerblichen Vorbelastung außerhalb des Plangebiets ist bei der Festlegung der Emissionskontingente im Plangebiet ggf. eine Immissionsreserve zu berücksichtigen. Dies ist bereits mit dem in Kapitel 5.1 genannten Hinweis erfüllt, die Richtwerte mit den festgesetzten Emissionskontingenten tags und nachts um 6 dB zu unterschreiten.

6 Berechnung der Emissionskontingente

Bei der städtebaulichen Planung wird häufig die Geräusch- bzw. Emissionskontingentierung als Instrument eingesetzt. Sie soll gewährleisten, dass Geräuscheinwirkungen aus künftigen Gewerbe- und Industrieflächen an den nächstgelegenen Einwirkorten (z.B. Wohn- oder Büroräume ⁵) nicht zu einer Überschreitung der Richt- oder Planwerte führen.

Die nach DIN 45691 [1] festzulegenden flächenbezogene Schallleistungspegel (Emissionskontingente (L_{EK})) für die Teilflächen dieser Gewerbe- und Industriegebiete ergeben über eine vereinfachte (geometrische) Schallausbreitungsrechnung nach TA Lärm [4] an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zulässige Immissionsanteile für jede Teilfläche.

Die Höhe der Emissionskontingente ist so festzulegen, dass die Summe der Immissionsanteile den jeweiligen Planwert (L_{PL}) des Immissionsortes nicht überschreitet (Gesamtmission aller Kontingente \leq jeweiliger Planwert). Der Planwert ergibt sich in der Regel aus dem zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm [4] und ggf. einer zu berücksichtigenden gewerblichen Vorbelastung am jeweiligen Immissionsort.

Optimierungsgrundsatz

Durch eine Erhöhung der Emissionskontingente mit zunehmendem Abstand zu den maßgeblichen Immissionsorten können auf den entfernteren Grundstücken geräuschintensivere Betriebe zugelassen werden. Durch eine Gliederung in Teilflächen mit unterschiedlichen Emissionskontingenten wird eine schalltechnische Optimierung erreicht ⁶.

6.1 Berechnungsverfahren nach DIN 45691

Die Ausbreitungsberechnungen werden unter Verwendung von flächenbezogenen Schallleistungspegeln (Emissionskontingente in dB(A)/m²) durchgeführt.

⁵ Entsprechend den ‚Auslegungshinweisen zur TA Lärm‘ wird für schutzwürdige gewerbliche Nutzungen wie Bürotätigkeiten im Nachtzeitraum auch der Tagesrichtwert angesetzt.

⁶ Zur Geräuschkontingentierung in einem Gewerbe- oder Industriegebiet ist gemäß § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO grundsätzlich eine Gliederung erforderlich. Sie ist entbehrlich in Sondergebieten (§ 11 Abs. 2 BauNVO) oder wenn mehrere GE- und GI-Gebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander gegliedert werden (§ 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO).

Gemäß DIN 45691 [1] wird ausschließlich die geometrische Schallausbreitungsdämpfung nach folgender Beziehung berücksichtigt:

$$\Delta L_{ij} = -10 \cdot \lg \sum (S_i / (4 \cdot \pi \cdot s_{ij}^2)) \text{ dB}$$

mit: ΔL_{ij} geometrische Ausbreitungsdämpfung dB
 S_i Flächengröße der Teilfläche in m²
 s_{ij}^2 horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche i zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm [4] unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse berechnete Beurteilungspegel L_{rj} der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen Immissionsorten j der Bedingung $L_{rj} \leq L_{EKi} - \Delta L_{ij}$ genügt. Sind dem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt stattdessen

$$L_{rj} \leq 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EKi} - \Delta L_{ij})/\text{dB}} \text{ dB(A)}$$

wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt.

6.2 Berechnungsvoraussetzungen

Um das in Kapitel 6.1 erläuterte Rechenverfahren mit dem Programmsystem SoundPLAN umzusetzen, wird bei den vorliegenden Ausbreitungsrechnungen nur der geometrische Dämpfungsterm A_{div} [1] berücksichtigt. Dieser Term wird von dem Schallleistungspegel der emittierenden Gewerbegebietsfläche subtrahiert. Als weitere Forderung der DIN 45691 [1] wird eine vollkugelförmige Schallausbreitung zugrunde gelegt. Zusammengefasst wurden folgende Rechenparameter verwendet:

- Schallausbreitung mit ausschließlich entfernungsbedingter Pegelabnahme ohne Luftabsorption, Bodeneffekte, Reflexionen oder Hindernisse
- Einheitliche Höhe der Emissionen und der Immissionsorte: 0,0 m Höhe über Grund
- Kontinuierliche Einwirkzeit (Dauerschallpegel ohne zeitliche Beurteilung)
- Keine Ton-, Impuls-, Ruhezeiten- oder andere Zuschläge
- Richtwirkungsmaß = 0 dB
- Raumwinkelmaß = 0 dB (Vollkugelabstrahlung mit $S = 4 \pi r^2$)

- Quellspektrum (programmspezifisch): gewählte Mittenfrequenz = 1000 Hz

6.3 Berechnete Emissionskontingente

Die Ergebnisse der Voruntersuchung zeigen, dass Immissionskonflikte an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung durch die geplanten Gewerbeflächen im Nachtzeitraum nicht auszuschließen sind. Um Überschreitungen der zulässigen Richtwerte der TA Lärm [4] zur Nachtzeit zu vermeiden, sind daher geeignete Emissionskontingente für die Gewerbeflächen als schalltechnische Anforderung im Bebauungsplan festzusetzen. Für eine optimale Kontingentierung wurden die Gewerbeflächen in kleinere Teilflächen gegliedert (vgl. Grundstücksaufteilung, beschrieben in Kapitel 4).

Mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m², wie es die DIN 18005 [2] für Gewerbegebiete definiert, werden an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung zur Tageszeit keine Konflikte erzielt, selbst wenn die Immissionsrichtwerte zur Beurteilung entsprechend dem ‚Irrelevanz-Kriterium‘ der TA Lärm [4] um 6 dB reduziert werden.

Unter Berücksichtigung einer Immissionsreserve von 6 dB für die gewerbliche Vorbelastung ergaben die Berechnungen folgende Emissionskontingente:

Teilfläche	Fläche in m ²	Emissionskontingent nachts L _{EK, nachts} in dB(A)/m ²
Gewerbefläche GE 1	ca. 16.250 m ²	50
Gewerbefläche GE 2	ca. 20.820 m ²	50
Gewerbefläche GE 3	ca. 11.470 m ²	54
Gewerbefläche GE 4	ca. 20.910 m ²	49

Tab. 3: Emissionskontingente

Die Gewichtung der Kontingente erfolgte entsprechend des Staffelungs- bzw. Optimierungsgebots, wonach die Höhe der Kontingente mit der Entfernung zu den maßgeblichen Immissionsorten steigen sollte. Weiterhin wurde das bekundete Interesse eines Investors bezüglich der Ansiedlung einer Veranstaltungshalle in Abstimmung mit der Stadt Crailsheim berücksichtigt. Demnach wird hierfür die Fläche GE 3 unmittelbar anschließend an die K 2641 präferiert.

Mit Kontingenten, wie sie zur Nachtzeit für die Flächen GE 1, GE 2 und GE 4 ermittelt

wurden, müssen Arbeiten in geschlossenen Hallen durchgeführt werden. Freiflächengeschehen, wie z.B. Lkw-Verkehr und Ladetätigkeiten sind in größerem Umfang kaum möglich. Emissionskontingente von 54 dB(A)/m² können die schalltechnische Auslegung von Betriebsstätten und Einschränkungen beim Freiflächenverkehr bzw. Freiflächengeschehen bedingen, sofern ein Nachtbetrieb avisiert ist.

Wie ergänzende, hier nicht weiter dokumentierte Berechnungen gezeigt haben, lässt sich aus gutachterlicher Sicht eine Veranstaltungshalle mit den Kontingenten auf der Teilfläche GE 3 grundsätzlich vereinbaren, sofern sich die Terrassenfläche prinzipiell gen Westen bzw. Nordwesten orientiert und zur Nachtzeit (nach 22 Uhr) der Freibereich im Regelbetrieb (vgl. Bestimmungen der TA Lärm) nicht mit Tanzmusik bespielt wird. Durch eine durchdachte Gebäudeanordnung, mit der die Lärmeinwirkungen (etwa durch feiernde Gäste) gen Süden und Osten abgeschirmt wird, kann das Potenzial der Fläche bestmöglich ausgeschöpft werden. Ein spezifischer Nachweis muss aber im Baugenehmigungsverfahren erfolgen.

Zusatzkontingente für Richtungssektoren nach A 2 der DIN 45691

Durch die ermittelten Emissionskontingente wird der Planwert nur am Immissionsort im reinen Wohngebiet (IO 6: Robert-Schumann-Straße 16) voll ausgeschöpft. In Richtung des nördlich benachbarten Gewerbegebiets können aus der Perspektive des Plangebiets höhere Emissionen abgestrahlt werden.

Die DIN 45691 [1] beschreibt in Anhang A2 die Möglichkeit, für einen oder mehrere Richtungssektoren die Emissionskontingente durch so genannte Zusatzkontingente zu erhöhen. Das maximale Zusatzkontingent eines Sektors ergibt sich aus der ganzzahlig abgerundeten Differenz zwischen Planwert und der Gesamtimmission (aller Teilflächen) am jeweiligen Immissionsort. Zur Beschreibung des detaillierten Berechnungsverfahrens wird auf den Anhang A2 der DIN 45691 [1] verwiesen. Im Bebauungsplan sind gemäß DIN 45691 [1] außer den Teilflächen auch der Bezugspunkt und die von ihm ausgehenden Strahlen darzustellen, die den Sektor mit Zusatzkontingent begrenzen. Die Sektoren sind eindeutig zu bezeichnen.

Mit dem folgenden richtungsabhängigen Zusatzkontingent können die vorhandenen Immissionsreserven optimaler ausgenutzt werden (siehe Anhang 6):

- Richtungssektor A (257,0°- 68,0°): $L_{EK\ zus\ nachts} = 10\ dB/m^2$

Im Anhang wird in einem allgemeinen Beispiel die Berechnung des Schallleistungspegels anhand einzelner kontingentierter Teilflächen beschrieben. Erstreckt sich ein Vorhaben / Gewerbebetrieb über nur einen Teil einer Teilfläche, so berechnet sich der Schallleistungspegel aus dem entsprechenden Flächenanteil. Erstreckt sich ein Betriebsgrundstück über mehrere Teilflächen und / oder Flächenanteile, so ergibt sich der Gesamtschallleistungspegel bei erlaubter Summation über die energetische Addition der Einzelpegel.

6.4 Planwertevergleich

Mit den in Kapitel 6.3 aufgeführten Emissionskontingenten der Teilflächen für den Bebauungsplan ‚Rotebachring‘, die im Anhang A1 zeichnerisch dargestellt werden, ergaben die im Folgenden dokumentierten Immissionen im Beurteilungszeitraum Nacht inkl. des Zusatzkontingents für den Richtungssektor A:

Immissionsorte (Gebietsausweisung)	Berechnete Gesamtimmission aller Teilflächen (+ Zusatzkontingent) L_r in dB(A)	Planwert L_{PL} in dB(A) (= Immissionsrichtwert der TA Lärm -6 dB)
	Nacht	Nacht
IO 1: Reußenbergstraße 64 (WA)	30,9	34
IO 2: Hofwiesenstraße 13 (MI)	35,1	39
IO 3: Julie-Pöhler-Straße 26-30 (WA)	32,6	34
IO 4: B-Plan ‚Hirtenwiesen II‘ (WA)	30,4	64
IO 5: geplantes W nach FNP (WA)	30,7	34
IO 6: Robert-Schumann-Straße 16 (WR)	28,9	29
IO 7: BP Roßfeld GE 2 (GE)	48,4 (+10)	59
IO 8: BP Roßfeld GE 3 (GE)	47,8 (+10)	59

Tab. 4: Vergleich Gesamtimmission mit Planwert

Die Ergebnisse zeigen, dass die Planwerte für den Nachtzeitraum mit den berechneten Emissionskontingenten und dem Zusatzkontingent ausgeschöpft bzw. unterschritten werden.

Die Ergebnisse beziehen sich auf die in dieser Untersuchung ermittelten Emissionskontingente und die im Anhang dargestellten Teilflächen. Die geometrische Ausbreitungsrechnung ist im Anhang dokumentiert.

Im Anhang 2-3 sind Rasterlärnkarten (RLK, flächendeckende Schallausbreitungsrechnung) für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt. In Anhang 2 ist die Rasterlärnkarte Tag und der Immissionsanteil dargestellt, der sich bei der Belegung der Plangebietsfläche mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m^2 im Sinne der DIN 18005 [2] ergibt. In Anlage 3 ist die Rasterlärnkarte für den Zeitbereich Nacht enthalten, in der die Immissionskontingente dargestellt sind, die sich unter Berücksichtigung der ermittelten Kontingente ergeben. Hieraus können auch die Mindestabstände bei evtl. heranrückender Wohnbebauung abgelesen werden, die im vorliegenden Fall durch die Reduzierung der IRW von 6 dB für ein MI/MD auf der 39-dB(A)-Isophone bzw. für ein WA auf der 34 dB(A)-Isophone liegen.

7 Festsetzungen und Hinweise für den Bebauungsplan

7.1 Festsetzungen

Die hier beschriebenen Vorschläge zu den Festsetzungen im Bebauungsplan wurden aus Abschnitt 4.6 der DIN 45691 [1] übernommen, konkretisiert und tlw. insbesondere im Hinblick auf den Kindergarten innerhalb des benachbarten Gewerbegebiets ergänzt um die Besonderheit des Immissionsortes zu würdigen.

In der Planzeichnung des Bebauungsplans sind die Grenzen der kontingentierten Teilflächen eindeutig festzusetzen. Im Anhang dieser Untersuchung sind die kontingentierten Teilflächen und deren Emissionskontingente dargestellt. Bei einer nachträglichen Veränderung der Teilflächen (Lage, Größe, Zuschnitt) oder bei einer Erhöhung der Kontingente kann eine Überschreitung der Planwerte nicht ausgeschlossen werden. Gemäß DIN 45691 [1] sind die Werte der Emissionskontingente in den textlichen Festsetzungen anzugeben. Dazu wird folgende Formulierung empfohlen:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe/Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle stehenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 nachts (22 - 6 Uhr) nicht überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Teilfläche	Fläche in m^2	Emissionskontingent nachts L_{EK}, nachts in $dB(A)/m^2$
Gewerbefläche GE 1	ca. 15.100 m^2	50
Gewerbefläche GE 2	ca. 6.900 m^2	54
Gewerbefläche GE 3	ca. 8.100 m^2	54
Gewerbefläche GE 4	ca. 42.600 m^2	49

Tab. 5: Emissionskontingente

Für den im Plan dargestellten Richtungssektor A und die sich darin befindenden Immissionsorte erhöhen sich die Emissionskontingente $L_{EK, nachts}$ um das folgende Zusatzkontingent $L_{EK, zus, nachts}$:

Richtungssektor	Zusatzkontingent nachts $L_{EK, zus, nachts}$ in dB/m²
A (257,0° - 68,0°)	10

Tab. 6: Zusatzkontingente

Der Bezugspunkt des Richtungssektors hat im Plangebiet folgende Koordinaten (Gauß-Krüger-Koordinaten):

Rechtswert (x-Koordinate): 3575259,00; Hochwert (y-Koordinate): 5445807,00

Die Winkelangaben für den Richtungssektor entsprechen den Winkelangaben für Windrosen (0° Richtung Norden, 90° Richtung Osten, 180° Richtung Süden und 270° Richtung Westen).

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

Weiterhin wird empfohlen, zu prüfen, ob der folgende Hinweis in den Textteil des Bebauungsplans mitaufgenommen werden soll:

Im Tageszeitraum erfolgt der Nachweis über die Immissionsverträglichkeit eines Vorhabens innerhalb des Bebauungsplans ‚Rotebachring‘ nach den Anforderungen der TA Lärm. Hierbei wird auf die besondere Schutzwürdigkeit der Kindertagesstätte (Rotebachring 25) im nördlich angrenzenden Geltungsbereich des Bebauungsplans ‚Roßfeld‘ hingewiesen, die höher einzustufen ist, als die einer gewerblichen Nutzung. Für Kindertagesstätten werden in Fachkreisen Immissionsrichtwerte von 55-60 dB(A) aufgerufen. Der konkrete Schutzanspruch ist mit der Genehmigungsbehörde im Einzelfall abzustimmen.

7.2 Hinweise

Im Anhang 7-8 befinden sich Praxishinweise zu Emissionskontingenten von Gewerbe- und Industrieflächen.

Innenwirkung / Außenwirkung der Emissionskontingente

Die ermittelten Emissionskontingente sind nur auf die außerhalb des Bebauungsplans ‚Rotbachring‘ [8] liegenden schutzwürdigen Nutzungen und Gebiete anzuwenden (Außenwirkung). Für Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes (Innenwirkung) gelten die allgemeinen Anforderungen der TA Lärm, deren Einhaltung im Zuge des nachgeordneten Einzelgenehmigungsverfahrens zu überprüfen sind.

Für die Teilfläche GE 3 wurde zum Zeitpunkt des Bebauungsplanverfahrens Interesse bekundet, die unter anderem eine Eventlocation umfasst. Aus schalltechnischer Sicht muss hier ein besonderes Augenmerk auf den Nachtzeitraum liegen, wobei eine Terrassenbewirtung nach 22 Uhr grundsätzlich nicht kritisch gesehen wird. Konzerte oder verstärkte Musik lassen sich nach 22 Uhr im Freibereich aber voraussichtlich nicht immissionsverträglich gestalten. Ein spezifischer Nachweis muss im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens erbracht werden.

Summation und der Relevanzgrenze

Voraussetzung für eine Inanspruchnahme mehrerer kontingentierter Grundstücke durch einen Betrieb ist, dass die Genehmigungsbehörde eine „Summation“⁷ gemäß Abschnitt 5 der DIN 45691 [1] nicht ausschließt (Regelfall). Die „Relevanzgrenze“ nach Abschnitt 5 der DIN 45691 [1] ist zulässig.

Wenn Anlagen oder Betriebe andere kontingentierte Flächen in Anspruch nehmen (z.B. Nachbargrundstücke), ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Emissionen öffentlich-rechtlich auszuschließen. Empfohlen wird die Eintragung einer entsprechenden Baulast im Baulastenbuch.

Heranrücken schutzwürdiger Nutzungen

Rücken schutzwürdige Nutzungen bzw. Gebiete in den Einwirkungsbereich der Emis-

⁷ Im Anhang 10 wird in einem allgemeinen Beispiel die Berechnung des Schalleistungspegels anhand einzelner Teilflächen beschrieben. Erstreckt sich ein Vorhaben / Gewerbebetrieb über nur einen Teil einer Teilfläche so berechnet sich der Schalleistungspegel aus dem entsprechenden Flächenanteil. Erstreckt sich ein Betriebsgrundstück über mehrere Teilflächen und / oder Flächenanteile so ergibt sich der Gesamtschalleistungspegel bei erlaubter Summation über die energetische Addition der Einzelpegel.

sionskontingentierung, darf dort die Gesamtimmission durch die Emissionskontingente und ggf. vergebene Zusatzkontingente keinesfalls größer als der jeweils zu beachtende Planwert sein. Der Planwert für diese neuen Immissionsorte ist unter Berücksichtigung ihres jeweiligen Schutzanspruches und der (jeweiligen) gewerblichen Vorbelastung zu bestimmen.

8 Nachweis über die Einhaltung eines Emissionskontingents

Der Einzelnachweis für ein lärmrelevantes Vorhaben im kontingentierten Plangebiet erfolgt üblicherweise im bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren. Bei einer lärmrelevanten Änderung oder Neuansiedelung eines Betriebes bzw. einer Anlage im Plangebiet sind

- 1) über die Emissionskontingente und die zugehörigen Flächen des jeweiligen Vorhabens die Immissionsanteile an den maßgeblichen Immissionsorten zu ermitteln und
- 2) im nächsten Schritt in der Regel durch eine ‚detaillierte Geräuschimmissionsprognose‘ nach Anhang 2.3 der TA Lärm [4] (fallbezogene Prognose) nachzuweisen, dass die Immissionsanteile für den konkreten Planungsfall des Vorhabens eingehalten werden können. Bei Überschreitung der zulässigen Immissionsanteile kann eine Einhaltung z.B. durch entsprechende Lärmschutzmaßnahmen erreicht werden.

9 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den beschriebenen Untersuchungsraum. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Gebiete ist nicht zulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 07.08.2023

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen

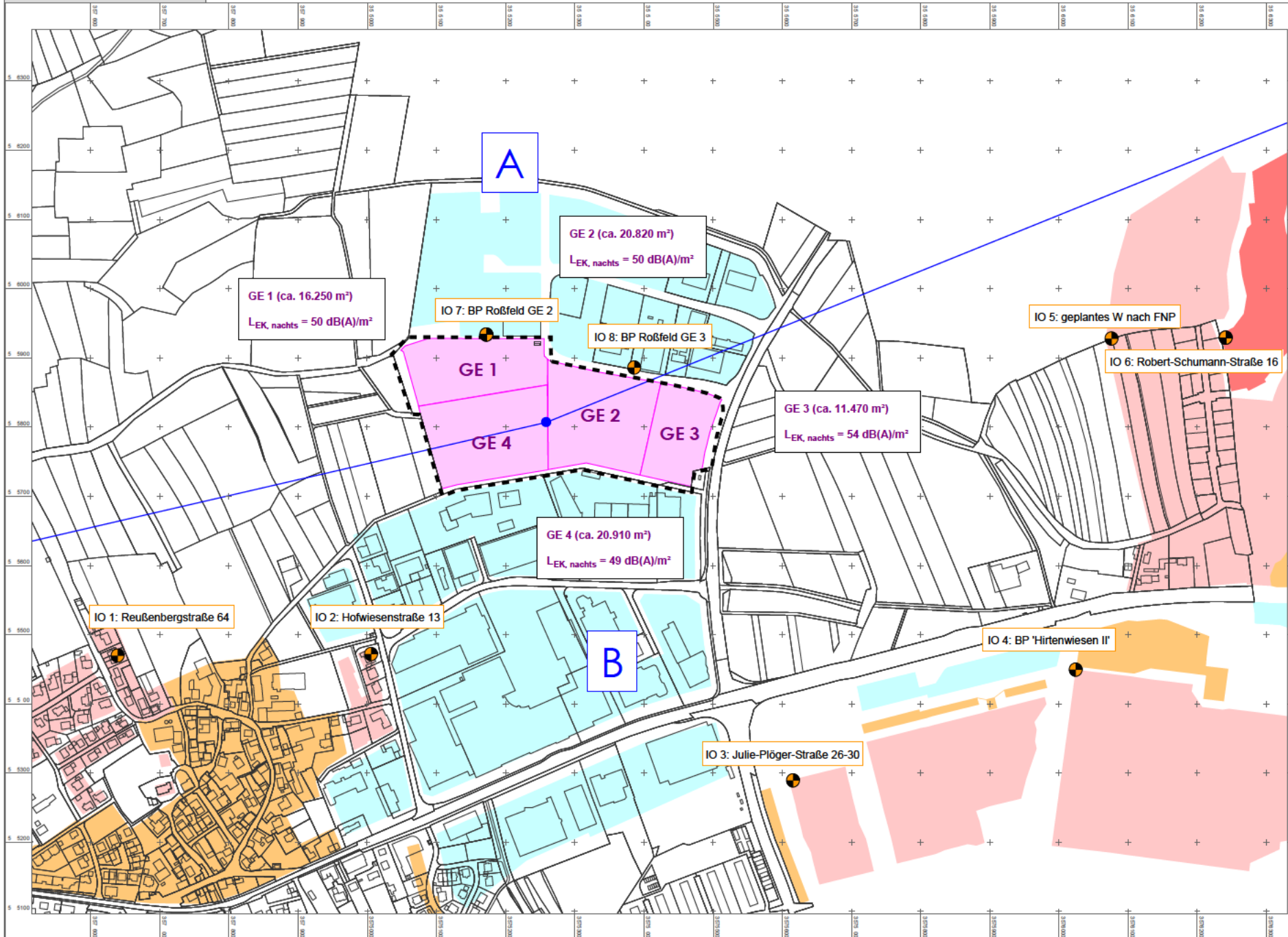


Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

bearbeitet

10 Anhangverzeichnis

- | | |
|-------|---|
| 1 | Lageplan mit Emissionskontingenten |
| 2 | Rasterlärnkarte im Beurteilungszeitraum Tag |
| 3 | Rasterlärnkarte im Beurteilungszeitraum Nacht |
| 4 | Emissions- und Immissionskontingente Beurteilungszeitraum Tag |
| 5 | Emissions- und Immissionskontingente Beurteilungszeitraum Nacht |
| 6 | Sektoren-Darstellung der Zusatzkontingente |
| 7 - 9 | Emissionskontingentierung – Hinweise für die Praxis |
| 10 | Allgemeines Berechnungsbeispiel: L_w aus Emissionskontingent + Flächengröße |



Legende

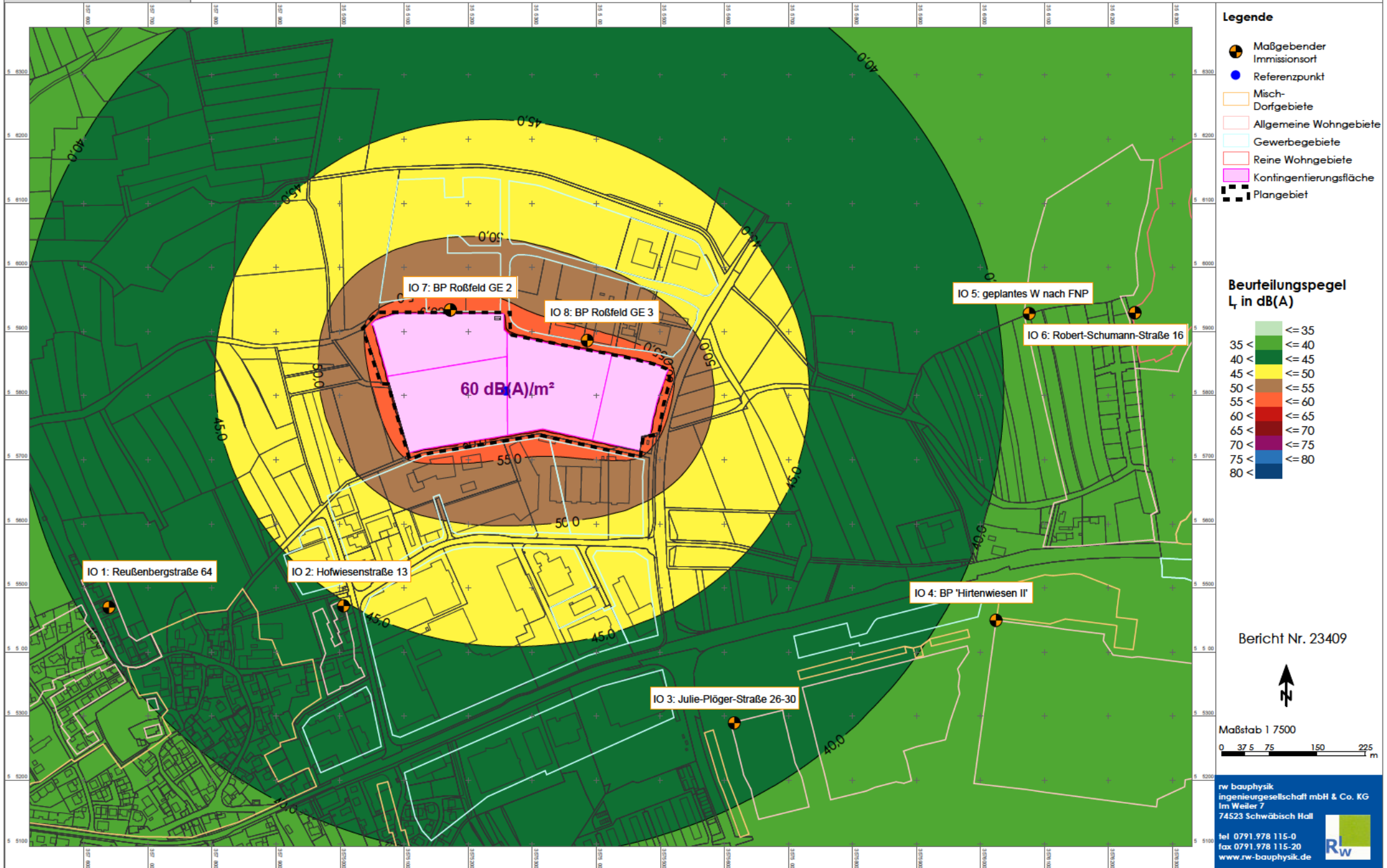
- Maßgebender Immissionsort
- Referenzpunkt
- Sektorrand
- Misch-Dorfgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Gewerbegebiete
- Reine Wohngebiete
- Kontingentierungsfläche
- Plangebiet

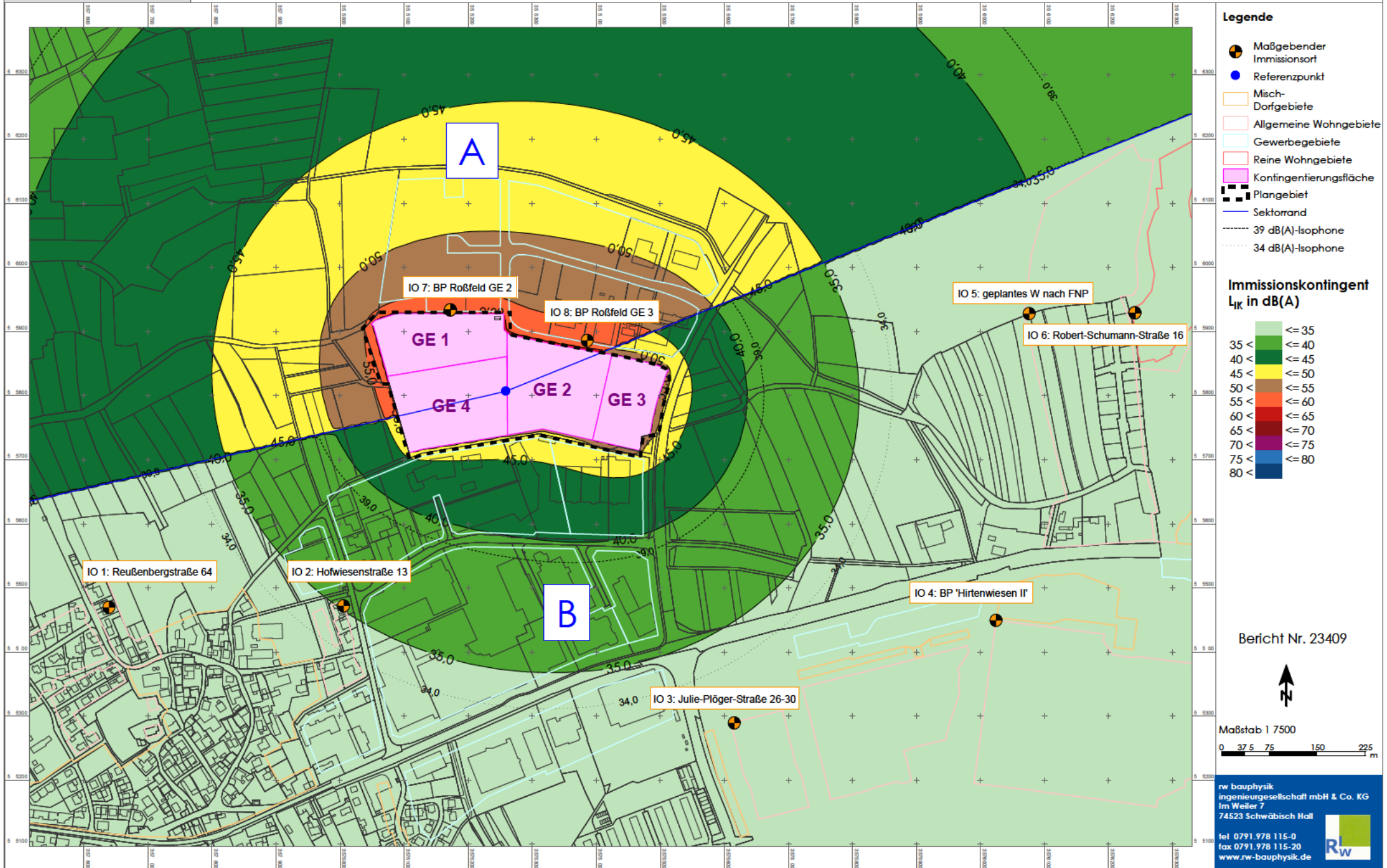
Bericht Nr. 23409



Maßstab 1:7500







Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	IO 1: Reußenbergstraße 64	IO 2: Hofwiesenstraße 13	IO 3: Julie-Pöhler-Straße 26-30	IO 4: B-Plan "Hirtenwiesen II"	IO 5: geplantes W nach FNP	IO 6: Robert-Schumann-Straße 16	IO 7: BP Roßfeld GE 2	IO 8: BP Roßfeld GE 3
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	60,0	55,0	55,0	55,0	50,0	65,0	65,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	55,0	60,0	55,0	55,0	55,0	50,0	65,0	65,0

			Teilpegel							
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1: Reußenbergstraße 64	IO 2: Hofwiesenstraße 13	IO 3: Julie-Pöhler-Straße 26-30	IO 4: B-Plan "Hirtenwiesen II"	IO 5: geplantes W nach FNP	IO 6: Robert-Schumann-Straße 16	IO 7: BP Roßfeld GE 2	IO 8: BP Roßfeld GE 3
'Rotebachring' GE 1	16250,3	60	34,7	38,3	33,6	31,4	31,9	30,4	57,4	44,7
'Rotebachring' GE 2	20823,7	60	34,4	38,8	36,8	34,4	34,7	33,0	46,6	55,3
'Rotebachring' GE 3	11474,7	60	30,8	34,9	35,2	33,1	33,5	31,5	39,7	49,1
'Rotebachring' GE 4	20910,1	60	36,4	41,2	35,8	33,0	33,1	31,6	49,1	45,4
Immissionskontingent L(IK)			40,5	44,9	41,5	39,1	39,4	37,8	58,4	56,8
Unterschreitung			14,5	15,1	13,5	15,9	15,6	12,2	6,6	8,2



Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	IO 1: Reußenbergstraße 64	IO 2: Hofwiesenstraße 13	IO 3: Julie-Pöhler-Straße 26-30	IO 4: B-Plan "Hirtenwiesen II"	IO 5: geplantes W nach FNP	IO 6: Robert-Schumann-Straße 16	IO 7: BP Roßfeld GE 2	IO 8: BP Roßfeld GE 3		
Gesamtimmisionswert L(GI)	55,0	60,0	55,0	55,0	55,0	50,0	65,0	65,0		
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0		
Planwert L(PI)	49,0	54,0	49,0	49,0	49,0	44,0	59,0	59,0		
Teilpegel										
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1: Reußenbergstraße 64	IO 2: Hofwiesenstraße 13	IO 3: Julie-Pöhler-Straße 26-30	IO 4: B-Plan "Hirtenwiesen II"	IO 5: geplantes W nach FNP	IO 6: Robert-Schumann-Straße 16	IO 7: BP Roßfeld GE 2	IO 8: BP Roßfeld GE 3
'Rotebachring' GE 1	16250,3	60	34,7	38,3	33,6	31,4	31,9	30,4	57,4	44,7
'Rotebachring' GE 2	20823,7	60	34,4	38,8	36,8	34,4	34,7	33,0	46,6	55,3
'Rotebachring' GE 3	11474,7	60	30,8	34,9	35,2	33,1	33,5	31,5	39,7	49,1
'Rotebachring' GE 4	20910,1	60	36,4	41,2	35,8	33,0	33,1	31,6	49,1	45,4
Immissionskontingent L(IK)			40,5	44,9	41,5	39,1	39,4	37,8	58,4	56,8
Unterschreitung			8,5	9,1	7,5	9,9	9,6	6,2	0,6	2,2

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent $L\{EK\}$ der einzelnen Teilflächen durch $L\{EK\}+L\{EK,zus\}$ ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
3575259,00	5445807,00

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	257,0	68,0	0	10
B	68,0	257,0	0	0

Emissionskontingentierung – Praxishinweise

Auszug aus dem „Planungshandbuch für Wirtschaftsförderer und Planer - Standortsicherung und Standortentwicklung für KMU“ (Planungshandbuch der HWKn Düsseldorf, Münster und Dortmund sowie der LGH)

Die beschriebene Lärmkontingentierung stellt durch die Festsetzung abstrakter Emissionsbeschränkungen sicher, dass das angestrebte Lärmschutzniveau in der Nachbarschaft der Gewerbe- oder Industriezone erreicht wird, verzichtet jedoch bewusst auf Regelungen im Detail, um bei der späteren Ansiedlung konkreter Betriebe größtmögliche Planungsfreiheit zu gewährleisten. Wie Handwerks- und Gewerbebetriebe die Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen sicherstellen, bleibt ihnen überlassen.

Die notwendigen Emissionsbeschränkungen schließen allerdings bestimmte Nutzungen aus, die aufgrund ihres Charakters mit dem zulässigen Geräuschniveau nicht vereinbar sind und bei denen sich auch durch eine – gegebenenfalls aufwendige – schalltechnische Optimierung diese Vereinbarkeit nicht herstellen lässt.

Die folgende Auflistung gibt einige praktische Hinweise zur Nutzbarkeit von Flächen einer Gewerbe-/Industriezone unter schalltechnischen Aspekten. Die Erläuterungen sollen als Entscheidungshilfe bei der Ansiedlung von Unternehmen im Plangebiet dienen, ersetzen jedoch keine betriebsbezogenen Immissionsprognosen.

Praktische Hinweise zu Emissionskontingenten

Emissionskontingente von 60 dB(A)/m² ermöglichen nahezu alle gewerbegebietstypischen Nutzungen und lassen – bei sorgfältiger schalltechnischer Planung – die Ansiedlung von Industrieanlagen zu.

Handwerks- und Produktionsbetriebe mit lärmintensiven Arbeiten in geschlossenen Gebäuden sowie Liefer- und Kundenverkehr im üblichen Umfang erfüllen ebenfalls die schalltechnischen Anforderungen aus diesen festgesetzten Emissionskontingenten. Optimierungen sind allenfalls im Detail bei Planung und Ausführung erforderlich.

Lüftungs- und climatechnische Anlagen der genannten Art von Betrieben verursachen keine Konflikte, wenn sie dem Stand der Technik entsprechen oder gegebenenfalls Schalldämpfer eingebaut sind.

Im Freien aufgestellte Rückkühler (Kühlager, klimatisierte Räume) weisen relativ hohe Schallenergien auf, die vor allem bei kleinen Teilflächen nicht ohne weiteres mit den Emissionsbeschränkungen vereinbar sind. Dies gilt insbesondere bei Anordnung der Geräte auf dem Dach von Betriebsgebäuden (ohne signifikante Schallabschirmung zu den Immissionsorten hin). Erfahrungsgemäß reduziert der Teil-Lastbetrieb die Schallemissionen deutlich, so dass eine entsprechende Dimensionierung der Kühlleistung oberhalb des eigentlichen Bedarfs sowie der Betrieb der Anlage mit reduzierter Leistung schalltechnische Probleme vermeiden.

Die Ansiedlung von Firmen mit umfangreichem, geräuschintensivem Freiflächengeschehen (Speeditionen, Logistikzentren mit hohem Aufkommen an Lkw-Verkehr, aber auch Stahlbaubetriebe und Bautischlereien mit häufigen Arbeiten im Freien) kann bei einer schalltechnisch optimierten Planung ebenfalls möglich sein. Gleiches gilt für moderne industrielle Produktionsanlagen. Tankstellen erfordern, insbesondere wenn sie in größerem Umfang von Lkw frequentiert werden, wegen der im Regelfall kleinen Grundstücksflächen höhere Emissionskontingente als 60 dB(A)/m^2 .

Emissionskontingente von 55 dB(A)/m^2 können schalltechnische Auslegungen von Betriebsstätten und Einschränkungen beim Freiflächenverkehr bedingen.

Emissionskontingente von 46 dB(A)/m^2 bis 50 dB(A)/m^2 bedingen bereits, dass Arbeiten in geschlossenen Hallen durchgeführt werden müssen und dass lärmindernde Maßnahmen an Lüftungs- und klimatechnischen Anlagen erforderlich sind.

Freiflächengeschehen mit Lkw-Verkehr und Ladearbeiten in erheblichem Umfang sind auch bei sorgfältiger akustischer Planung kaum möglich.

Vielfach werden solche Emissionskontingente nur für die Nachtzeit festgesetzt, so dass für Betriebe, die ausschließlich während der Tageszeit arbeiten, keine Einschränkungen bestehen.

Emissionskontingente von 45 dB(A)/m^2 oder weniger bedingen Arbeiten in geschlossenen Hallen, erfordern aber im Regelfall zusätzlich den Verzicht auf das Öffnen von Fenstern und Toren (zumindest an den den Immissionsorten zugewandten Gebäudeseiten) sowie lärmindernde Maßnahmen an Lüftungs- und klimatechnischen Anlagen, die über das übliche Maß hinausgehen.

Das Freiflächengeschehen muss auf einzelne Fahrten von Pkw und Kleintransportern beschränkt bleiben. Lkw-Verkehr und Ladarbeiten im Freien (Gabelstapler) sind praktisch ausgeschlossen.

Emissionskontingente unter 45 dB(A)/m^2 sind mit einer typischen Gewerbegebietsnutzung nicht

vereinbar. Nur wenn sie ausschließlich für die Nachtzeit gelten, kann ein Tagbetrieb ggf. ohne Einschränkungen möglich sein.

Zeitliche Beschränkungen / Ausschluss von Nachtbetrieb

Zur Erfüllung des höheren Schutzanspruchs der Nachbarschaft während der Nachtzeit (niedrigere Nacht-Immissionsrichtwerte) ist häufig ein Ausschluss bestimmter Nutzungen im Gewerbe- oder Industriegebiet während der Nachtzeit erforderlich.

Eine zeitliche Beschränkung der Nutzung kann im Bebauungsplan mangels Rechtsgrundlage nicht festgesetzt werden. Durch Festsetzung entsprechend niedriger Emissionskontingente für die Nachtzeit und ausreichender Kontingente für die Tageszeit wird erreicht, dass im Plangebiet nur Vorhaben ohne Nachtbetrieb zulässig sind.

Allgemeines Berechnungsbeispiel:

Schallleistungspegel einzelner Teilflächen aus deren Emissionskontingent + Flächengröße

TF 1 50 dB(A)/m² (1.000 m ²)	TF 2 52 dB(A)/m² (1.000 m ²)
TF 3 55 dB(A)/m² (2.000 m ²)	

$$L_W = L_{EK} + 10 \lg S/S_0$$

$$L_W = \text{(Punkt-)Schallleistungspegel}$$

$$L_{EK} = \text{Emissionskontingent in dB(A)/m}^2$$

$$= \text{flächenbezogener Schallleistungspegel}$$

$$S = \text{Flächengröße der Teilfläche in m}^2$$

$$S_0 = \text{Bezugsfläche von 1 m}^2$$

Ein Betrieb kann sich ggf. auch über mehrere Teilflächen oder über Anteile von Teilflächen erstrecken.

	L_{EK} in dB(A)/m ²	S in m ²	$10 \lg S/S_0$ in dB(A)	L_W in dB(A)
Teilfläche TF 1	50	1.000	30	80
Teilfläche TF 2	52	1.000	30	82
Teilfläche TF 3	55	2.000	33	88