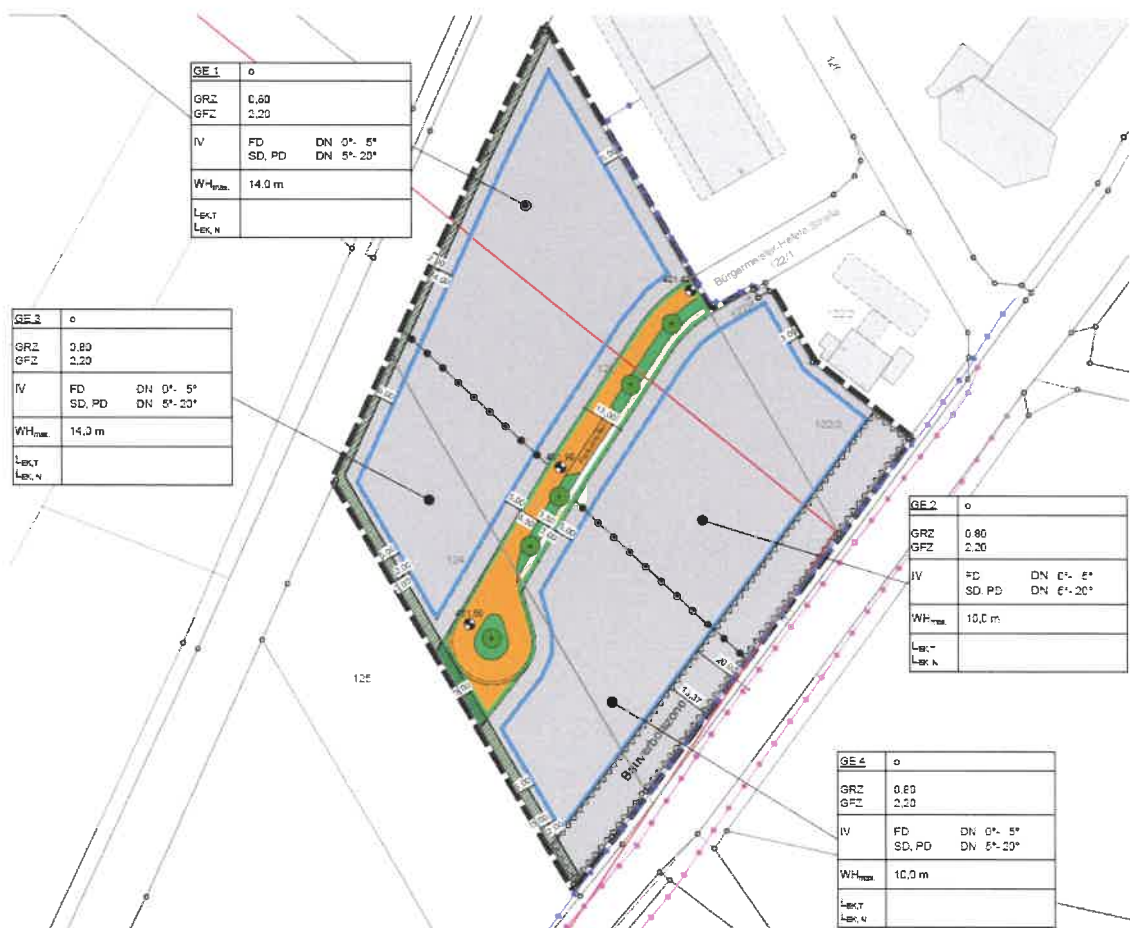


Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Gewerbegebiet Riedlingen West III – BA 2“ der Stadt Donauwörth



Planungsstand November 2025

Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Bericht Nr. ACB-0224-226270/06
vom 26.01.2026

Titel: Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan
„Gewerbegebiet Riedlingen West III – BA 2“
der Stadt Donauwörth

Auftraggeber: Große Kreisstadt Donauwörth
Rathausgasse 1
86609 Donauwörth

Auftrag vom: 04.08.2022

Bericht Nr.: ACB-0224-226270/06

Ersetzt Bericht Nr.: -
vom: -

Umfang: 38 Seiten Bericht und 14 Anlagen

Datum: 26.01.2026

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Zusammenfassung: Die Große Kreisstadt Donauwörth plant auf einer Fläche im Ortsteil Riedlingen die Ausweisung eines Gewerbegebiets. Es wurde die zu erwartende Lärmbelastung des Plangebiets durch den Straßen- und Schienenverkehr, durch vorhandene Gewerbegebiete und durch landwirtschaftliche Betriebe ermittelt.

Durch den geringen Abstand der Bebauung zur Straße und zur Bahnstrecke verursacht der Verkehrslärm im Plangebiet Beurteilungspegel, die über den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung liegen. Teile der bebaubaren Bereiche befinden sich maximal im Lärmpegelbereich VI. Daraus ergeben sich erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz für schutzbedürftige Räume.

Es wurde eine Geräuschkontingentierung der Gewerbegebietsfläche ermittelt, bei deren Anwendung die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung sowie der Richtwerte der TA Lärm in der Umgebung des Plangebiets gewährleistet wird. Die ermittelte Geräuschkontingentierung ermöglicht zumindest auf Teilflächen eine Nutzung des Gebiets durch nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe. Im Zusammenhang mit den unmittelbar angrenzenden Gewerbegebieten kann von einer baugebietsübergreifenden Gliederung und der Erfüllung der diesbezüglichen Anforderungen der Bau-nutzungsverordnung ausgegangen werden.

Aufgrund der Verkehrslärmeinwirkungen und der durch Wohnungen zu erwartenden, zusätzlichen Einschränkungen der Betriebe wird empfohlen, in dem Plangebiet keine Wohnnutzungen zuzulassen.

Inhalt

Quellenverzeichnis	6
1 Anlass und Aufgabenstellung	9
2 Örtliche Gegebenheiten	9
3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	9
3.1 DIN 18005-1	9
3.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm	11
3.3 DIN 4109	12
3.4 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	12
3.5 Lärmsanierungswerte	13
3.6 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (DIN ISO 9613-2)	14
3.7 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	14
3.8 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)	14
3.9 Geräuschkontingentierung (DIN 45691)	14
4 Modellierung	14
5 Emissionsansätze	16
5.1 Straßenverkehrslärm	16
5.2 Schienenverkehrslärm	17
5.3 Gewerbelärm	18
5.3.1 Gewerbegebiet Riedlingen West III BA 1	18
5.3.2 Gewerbegebiet Riedlingen West II	18
5.3.3 Gewerbegebiet an der Südspange BA 1	19
5.3.4 Gewerbegebiet an der Südspange BA 2	19
5.4 Geräuschemissionen der landwirtschaftlichen Betriebe	19
6 Geräuschkontingentierung	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	22
6.3 Vorbelastungen	23
6.4 Kontingentierung	24
7 Einwirkungen im Plangebiet	29
7.1 Verkehrslärm	30
7.2 Gewerbelärm	30
7.3 Lärm landwirtschaftlicher Betriebe	30

8 Beurteilung	31
8.1 Verkehrslärm.....	31
8.2 Gewerbelärm.....	31
8.3 Lärm landwirtschaftlicher Betriebe	32
9 Lärmschutzmaßnahmen	32
9.1 Aktiver Lärmschutz	32
9.1.1 Reduzierung der Geschwindigkeit.....	32
9.1.2 Aufstellung einer Lärmschutzwand	33
9.1.3 Abrücken der Bebauung	33
9.2 Grundrissorientierung.....	33
9.3 Passiver Schallschutz gegen Außenlärm	33
10 Textvorschläge für den Bebauungsplan	34
10.1 Planzeichnung	34
10.2 Festsetzungen	35
10.3 Hinweise	36
10.4 Begründung	37
11 Zusammenfassung	38
Anlagenverzeichnis	I

Quellenverzeichnis

- [1] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [2] DIN 18005:2023-07 Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- [3] DIN 18005 Bbl1:2023-07 - Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck 1992 (VkB1. 1992 S. 208).
- [6] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) in: Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Art. 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMB1 Nr. 26/1998 S. 503) zul. geän. d. Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [8] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren.
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2019.
- [10] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432).
- [11] Vollzug des Art. 81a Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung; Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB) - Ausgabe Juni 2022, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr.
- [12] DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.

- [13] Bundesministerium für Verkehr, VLärmSchR 97, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 1997.
- [14] Gesetz über die Feststellung des Bundeshaushaltsplans für das Haushaltsjahr 2021 (Haushaltsgesetz 2021) vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3208).
- [15] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 4. November; Bundesgesetzblatt 2020 Teil I Nr. 50 vom 9. November 2020.
- [16] DIN 45691:2006-12 Geräuschkontingentierung.
- [17] CadnaA - EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2026 - build 213.5606; DataKustik GmbH, Gilching.
- [18] Gebäudehöhen (LoD2), Geländemodell (DGM1), Dig. Orthofoto und ALKIS®-Parzellarkarte d. Bayerischen Vermessungsverw. (www.geodaten.bayern.de) - Nutzung gem. Creative Commons Namensnennung 4.0 (CC BY-ND 4.0) - ggfs. im Planbereich den Planungen angepasst.
- [19] Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS, Abrufbar unter www.baysis.bayern.de, München: Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr.
- [20] Bebauungsplan "Gewerbegebiet Riedlingen West III, BA 1" der Stadt Donauwörth, in Kraft getreten am 10.06.2005.
- [21] Bebauungsplan "Gewerbegebiet Riedlingen West II" der Stadt Donauwörth, Entwurf vom 07.11.2014.
- [22] Bebauungsplan "Gewerbegebiet an der Südspange BA 1" der Stadt Donauwörth, in Kraft getreten am 24.11.2000.
- [23] Bebauungsplan "Gewerbegebiet an der Südspange BA 2 (Teil 1)" der Stadt Donauwörth, 1. Änderung, in Kraft getreten am 27.01.2023.
- [24] Bebauungsplan "Gewerbegebiet an der Südspange BA 2 (Teil 2)" der Stadt Donauwörth, in Kraft getreten am 20.01.2023.
- [25] Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, Umweltbundesamt Österreich, Wien, 2013.
- [26] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- [27] Urteil des 4. Senats vom 7. Dezember 2017: Festsetzung von Emissionskontingenten für ein Gewerbegebiet (BVerwG 4 CN 7.16, ECLI:DE:BVerwG:2017:071217U4CN7.16.0).

- [28] DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- [29] DIN 4109-2:2016-07 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.
- [30] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.
- [31] DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Donauwörth plant die Ausweisung von Flächen für Gewerbebetriebe im Ortsteil Riedlingen. Für das Planverfahren sollen die im Plangebiet zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch vorhandene Gewerbebetriebe und landwirtschaftliche Betriebe sowie den Straßen- und Schienenverkehr ermittelt werden. Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte DIN 18005 [1] im Plangebiet durch Verkehrslärm sind Maßnahmen zur Minderung der Einwirkungen oder Auflagen für die Bebauung vorzuschlagen. Weiterhin ist zu ermitteln, welche Geräuschemissionen von der Gewerbefläche ausgehen können, ohne in der Umgebung in den Bereichen mit schutzbedürftigen Nutzungen unzulässige Geräuschimmissionen zu verursachen. Hierfür soll unter Berücksichtigung der Vorbelastung eine mögliche Geräuschkontingentierung ermittelt werden, die die Einhaltung der Richtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten in der Umgebung sicherstellt. Die ACCON GmbH (ACCON) wurde am 04.08.2022 erstmals mit der schalltechnischen Untersuchung der Planungen beauftragt.

Dieser Untersuchung liegt der geänderte Entwurf des Bebauungsplans vom 11.11.2025 zugrunde. Diese hier untersuchte Planung sieht gegenüber der vorherigen Untersuchung (Bericht ACB.0224.226270/06 vom 19.02.2024) einen geänderten Umgriff der B-Plans vor. Im nordwestlichen Bereich wurde eine Fläche von ca. 1.769 m² (Flurstück Nr. 122/3) dem Plangebiet hinzugefügt. Somit ist eine neue Ermittlung der Geräuschkontingentierung erforderlich.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich zwischen der Bundesstraße 16 (B 16) und der Bahnstrecke 5381 (Ingolstadt – Neuoffingen). Die beiden Verkehrswege begrenzen das Plangebiet in östlicher und westlicher Richtung. Nördlich schließt sich der Bauabschnitt (BA) 1 des Gewerbegebiets (GE) Riedlingen West III an.

Ein Lageplan befindet sich in der Anlage 1.

3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2023 [2] maßgebend und es sind die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [3] heranzuziehen.

Diese Orientierungswerte sind nachfolgender Tabelle 1 zu entnehmen. Die ermittelten Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen jeweils allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Gemäß dieser Norm ist eine Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte „wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes [...] verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen“. Beim Bau neuer Wohngebiete haben diese Werte somit

einen hinweisenden Charakter. Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bau- oder Grundstücksflächen eingehalten werden.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Orientierungswert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
a) reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiet	50	40 bzw. 35
b) allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c) Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	
d) besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e) Dorfgebiete (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45
f) Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g) sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten, die höheren Orientierungswerte beziehen sich auf die Belastung durch Verkehrslärm.

Die Orientierungswerte beziehen sich in der Regel auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr

Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Weiter heißt es in Beiblatt 1 zu DIN 18005-1: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerte abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden“.

Die schalltechnischen Orientierungswerte stellen somit keine strengen Grenzwerte dar. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städtebauliches Qualitätsziel dar, das nicht mit Schwellenwerten für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder gesetzlichen Grenzwerten gleichzusetzen ist.

Wenn konkurrierende städtebauliche Belange es erfordern, kann nach geltender Rechtsprechung eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bei sachgerechter städtebaulicher Begründung Akzeptanz finden. Als Hilfsmittel zur Abgrenzung des Abwägungsspielraums werden häufig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] verwendet. Bei Verkehrsgeräuschimmissionen über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts wird im Allgemeinen von einer Gesundheitsgefährdung und somit dem Erreichen der letzten gemeindlichen Abwägungsgrenze ausgegangen.

Die DIN 18005 legt fest, dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen nach den RLS-90 [5], von Schienen nach der Richtlinie Schall 03 [6] (siehe Abschnitt 0) und von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [7] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [8] (siehe Abschnitt 3.6) errechnet werden. Die RLS-90 wurde inzwischen durch RLS-19 [9] ersetzt (siehe Abschnitt 3.7).

3.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind nach § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz [10] „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen [...] auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete [...] und öffentlich genutzte Gebäude so weit wie möglich vermieden werden.“ Diese Verpflichtung, sich gegenseitig ausschließende Nutzungen wie Wohngebiete räumlich von Gewerbe- sowie Industriegebiete zu trennen, um schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen zu vermeiden, wird auch als Trennungsgrundsatz bezeichnet.

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [7]. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen gehören nicht zum Anwendungsbereich der TA Lärm. Gemäß der Rechtsprechung kann die TA Lärm jedoch auch für ausgenommene Anlagen herangezogen werden, sofern für diese keine speziellen Vorschriften bestehen. Die TA Lärm kann demnach zumindest in der Weise angewendet werden, dass ein nicht genehmigungsbedürftiger landwirtschaftlicher Betrieb bei Einhaltung der Richtwerte nicht das Gebot der Rücksichtnahme verletzt. Die Einwirkungen auf das Plangebiet werden hier daher wie Gewerbelärmeinwirkungen beurteilt, jedoch gesondert betrachtet, da die Geräuschemissionen nicht genehmigungsbedürftiger landwirtschaftlicher Betriebe nicht als Gewerbelärm im Sinne der TA Lärm anzusehen sind. Es erfolgt somit keine Summierung mit den Gewerbelärmeinwirkungen und die landwirtschaftlichen Geräuscheinwirkungen werden bei der Geräuschkontingentierung nicht als Vorbelastung berücksichtigt.

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen (Gesamtbelastung) aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen (Zusatzbelastung) gelten nach TA Lärm, Ziffer 6.1 die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Immissionen außerhalb der Gebäude.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert	
	tags dB(A)	nachts dB(A)
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert	
	tags dB(A)	nachts dB(A)
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

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 (Spitzenpegelkriterium).

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06:00 Uhr – 22:00 Uhr
nachts	22:00 Uhr – 06:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 Uhr bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, den die A

3.3 DIN 4109

Die DIN 4109 in ihrer Fassung vom Januar 2018 ist in Bayern baurechtlich eingeführt [11]. Die Erfüllung des darin geforderten Schallschutzes ist somit notwendig.

Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes *gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß* $R'_{w,ges}$ erfüllen. Das erforderliche Schalldämm-Maß ist abhängig vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ und dem je nach Nutzungsart der Räume zulässigen, vom Außenlärm verursachten Innenraumpegel.

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist in der DIN 4109-2 [12] beschrieben. Diese verweist für die Berechnung des Straßenlärms auf die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4] und somit auf die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [9] und für die Berechnung des Lärms durch Schienenverkehr auf die Anlage 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (Schall 03) [5]. Der maßgebliche Außenlärmpegel aus Gewerbe- und Industrieanlagen soll im Regelfall aus dem nach TA Lärm [7] für die Gebietskategorie angegebenen Tag-Immissionsrichtwert gebildet werden.

3.4 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) [4] gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung bestehender Straßen oder Schienenwege. Die Grenzwerte gelten für ihren Anwendungsbereich zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche. Bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte durch den Bau oder einer wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen, Eisenbahnen und Straßenbahnen sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Die 16. BImSchV gilt nicht für den Fall der Planung eines

Baugebiets an einer bestehenden Straße oder Schiene. Diese Grenzwerte können jedoch zusätzlich für die Beurteilung der Geräuschbelastung von Verkehrswegen auf ein Bauvorhaben oder Baugebiet herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete werden häufig als die Grenze zur Lärmbelastung im Sinne des BImSchG [10] und somit auch als eine Grenze der Abwägung angesehen.

Die Immissionsgrenzwerte sind Tabelle 3 zu entnehmen. Diese sind im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005-1 [1] um 4 dB höher.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung

Anlagen und Gebiete	Immissionsgrenzwert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
in Gewerbegebieten	69	59
in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64	54
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47

Die Immissionsgrenzwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr.

Die Immissionsgrenzwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und während der Nacht für eine Beurteilungszeit von 8 Stunden. Abweichend von der TA Lärm [7] ist für die Beurteilung der Nacht nicht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel zu ermitteln.

3.5 Lärmsanierungswerte

In den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) [13] werden in Abschnitt D Auslösewerte für die Lärmsanierung festgelegt. Diese Auslösewerte wurden erstmalig mit dem Bundeshaushaltsgesetz 2010 (BHG) um 3 dB(A) reduziert und zuletzt mit dem Bundeshaushaltsgesetz 2021 [14] zum 01.08.2020, außer für Gewerbegebiete, nochmals um 3 dB(A) abgesenkt. Die für Bundesfernstraßen aktuell gültigen Werte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Diese Werte können ergänzend für die Beurteilung der Geräuschbelastung durch Straßenverkehr herangezogen werden.

Tabelle 4: Auslösewerte der Lärmsanierung

Anlagen und Gebiete	Lärmsanierungswert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
in Gewerbegebieten	72	62
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	66	56
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	64	54

Die Lärmsanierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr.

3.6 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (DIN ISO 9613-2)

Die Berechnung der zu erwartenden akustischen Belastung des Plangebiets sowie der Vorbelastung der Umgebung durch vorhandene Gewerbegebiete und landwirtschaftliche Betriebe erfolgt nach den Vorschriften der TA Lärm [7] gemäß der DIN ISO 9613-2 „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ [8]. Die Emissionen von geräuschkontingierten Flächen werden mit einer hiervon abweichenden Methodik ermittelt (siehe Abschnitte 3.9 und 6).

3.7 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

Die DIN 18005 [2] verweist für die Ermittlung von Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen auf die 16. BImSchV [4] und somit auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19“ [9].

3.8 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

Die zu erwartende akustische Belastung des Plangebiets durch die Schallemissionen der Eisenbahnstrecke wird auf Grundlage von Verkehrsdaten der Deutschen Bahn (DB Netz) gemäß der Anlage 2 der Verkehrslärmschutzverordnung [15] „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“ [6] ermittelt.

3.9 Geräuschkontingentierung (DIN 45691)

Bei der städtebaulichen Planung ist zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte einhalten werden. Insbesondere bei der Ausweisung neuer Gewerbegebiete ist von Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung des Plangebiets auszugehen und daher durch entsprechende Planung eine Verfehlung der angestrebten Schallschutzziele auszuschließen.

Ein Instrument, dies zu gewährleisten und rechtlich umzusetzen, ist die Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige Schallabstrahlung pro Quadratmeter Grundstücksfläche an und werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt. Das Verfahren zur Bestimmung des Emissionskontingentes ist in der DIN 45691 [16] geregelt. Die mögliche Höhe der Emissionskontingente wird somit durch die umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt.

4 Modellierung

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [17].

Das Rechenmodell berücksichtigt bei der Ermittlung der Immissionen gemäß TA Lärm die abschirmende Wirkung von Hindernissen, Reflexionen bis zur ersten Ordnung sowie die Beugung des Schalls über und seitlich um Hindernisse. Beim Straßenverkehr werden gemäß der RLS-19 [9] Reflexionen bis zur zweiten Ordnung und beim Schienenverkehr gemäß der Schall 03 [6] bis zur dritten Ordnung bei den Berechnungen der Schallimmissionen berücksichtigt. Bei flächenhaften Emissionsansätzen wird als Hindernis nur das Gelände berücksichtigt, die Abschirmung durch Gebäude innerhalb der jeweiligen Fläche bleibt unberücksichtigt.

Die Einwirkungen der geräuschkontingierten Flächen werden gemäß der DIN 45691 normgemäß nur auf Grundlage der freien Schallausbreitung ermittelt. Hindernisse, Bodendämpfung und Höhenunterschiede werden nicht berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgt mit A-bewerteten Pegeln bei einer Frequenz von 500 Hz. Beim Schienenverkehr wird die spektrale Zusammensetzung der Geräusche der Züge gemäß der Schall 03 [6] in Oktavbändern mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. Die Bodendämpfung wird gemäß Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [8] und somit nicht spektral berechnet. Dies kann als konservative Berechnungsmethode im Sinne des Immissionsschutzes angesehen werden.

Die Höhen und die Lage der als akustische Hindernisse oder Reflexionsflächen zu berücksichtigenden Gebäude werden aus den verfügbaren Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung [18] entnommen. Für Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) angesetzt. Das Höhenprofil des Geländes wird mittels eines digitalen Höhenmodells auf Grundlage der Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung dargestellt. Darüber hinaus sind keine relevanten Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg vorhanden.

Außer der vorhandenen Bebauung und dem Gelände sind keine relevanten Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg vorhanden.

Der Einfluss der Meteorologie (Windrichtungsverteilung) wird nicht berücksichtigt, da keine relevante, ständig vorherrschende Windrichtung bekannt ist. Daher wird bei Berechnungen gemäß ISO 9613-2 eine ständige Mitwindsituation zu den Immissionsorten unterstellt. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite gewertet werden. Die Berechnung der Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr erfolgt gemäß den RLS-19 [9] bei „leichtem Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern“. Sowohl der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe als auch der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden gemäß den Richtlinien nicht berücksichtigt. Die Berechnung der Schallimmissionen aus dem Schienenverkehr erfolgt gemäß Schall 03 [6] bei „ausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen, wie sie bei leichtem Mitwind oder/und leichter Bodeninversion auftreten, beispielsweise in klaren, windstillen Nächten.“

Die Immissionen werden, soweit normgemäß, an den jeweiligen Gebäuden für alle Etagen und Seiten an mehreren Fassadenpunkten errechnet, sodass die maximalen Geräuschimmissionen für die Gebäude ermittelt werden. Es wird eine einheitliche Höhe der Immissionspunkte von 2,5 m für das Erdgeschoss angesetzt. Für alle weiteren Etagen werden 2,8 m als Geschosshöhe angenommen.

Die Lage der als Immissionsorte berücksichtigten Gebäude ist in der Anlage 8 ff dargestellt.

5 Emissionsansätze

5.1 Straßenverkehrslärm

Die geplante Fläche befindet sich an der Bundesstraße 16 (B 16). Weitere Straßen werden aufgrund der geringen verkehrlichen Bedeutung und des Abstands zum Plangebiet als nicht relevant angesehen. Die Verkehrsbelastung der B 16 wurde dem Bayerischen Straßeninformationssystem entnommen [19].

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt im südlichen Bereich des Plangebiets 80 km/h für Pkw und 60 km/h für Lkw. Für Lkw ist in diesem Bereich jedoch gemäß der RLS-19 [9], abweichend von den zulässigen Geschwindigkeiten gemäß der Straßenverkehrsordnung (StVO), eine Geschwindigkeit von 80 km/h anzusetzen. Im übrigen Bereich entlang des Plangebiets sowie nördlich davon beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 60 km/h. Südlich des Plangebiets beträgt die Höchstgeschwindigkeit 100 km/h, für Lkw sind dort 80 km/h anzusetzen.

Es wird davon ausgegangen, dass keine lärmarme Fahrbahnbeläge verbaut wurden. Laute Straßenoberflächen wie Betone oder Pflaster sind im relevanten Straßenabschnitt nicht vorhanden. Somit wird keine Straßendeckschichtkorrektur berücksichtigt. Gemäß der RLS-19 sind Steigungen über 2,0 % sowie Gefälle über 4 % für Lkw und über 6,0 % für Pkw zu berücksichtigen. Die Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden entsprechend der RLS-19 vom Rechenprogramm für die einzelnen Straßenabschnitte ermittelt und gegebenenfalls berücksichtigt.

Die Verkehrsmengen und die sich aus den genannten Eingangsdaten gemäß den Vorgaben der RLS-19 ergebenden Emissionen des Straßenverkehrs sind in der Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Daten der berücksichtigten Straße

Bezeichnung	DTV	genaue Zählwerte								Geschwindigkeit	L _w ¹	
Straße	Kfz	MT	pT ₁	pT ₂	pT _{Kr}	MN	pN ₁	pN ₂	pN _{Kr}	Pkw/Lkw	Tag	Nacht
Bundesstr. 16 ¹	11.607	670	2,1	8,2	1,1	110	2,6	17,8	0,2	100 / 80	89,5	82,5
Bundesstr. 16 ¹	11.607	670	2,1	8,2	1,1	110	2,6	17,8	0,2	80 / 80	88,2	81,8
Bundesstr. 16 ¹	11.607	670	2,1	8,2	1,1	110	2,6	17,8	0,2	60 / 60	85,1	78,5

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

L_w¹ längenbezogener Schallleistungspegel der Straße in dB(A) gemäß RLS-19

MT Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag) in Kfz/h

pT₁ Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) an der Menge der Kfz/h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag)pT₂ Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) an der Menge der Kfz/h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag)pT_{Kr} Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Krafträder (Motorräder) an der Menge der Kfz/h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag)

MN Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht) in Kfz/h

pN₁ Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 an der Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)pN₂ Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 an der Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)pN_{Kr} Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Krafträder (Motorräder) an der Menge der Kfz/h von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)

Die berücksichtigten Straßen sind in der Lärmkarte in Anlage 12 dargestellt und den Tabellen in der Anlage 3 aufgeführt.

5.2 Schienenverkehrslärm

Westlich des Plangebiets verläuft die eingleisige und elektrifizierte Bahnstrecke 5381 (Ingolstadt – Neuoffingen). Die Emissionen der Bahnstrecke werden auf Grundlage von Fahrplandaten der Deutschen Bahn (DB Netz AG) ermittelt. Es liegen die Verkehrsdaten aus dem Jahr 2022 und eine Verkehrsprognose für das Jahr 2030 vor.

Auf der Strecke findet überwiegend Regionalverkehr mit elektrischen Triebzügen statt. Es fahren aktuell durchschnittlich täglich 6 Güterzüge auf der Strecke. Gemäß der Verkehrsprognose wird zukünftig deutlich mehr Güterverkehr auf der Strecke erwartet, insbesondere im Tageszeitraum. Da jedoch modernere Güterwagen eingesetzt werden sollen, führt der Mehrverkehr zumindest im Nachtzeitraum nicht zu einer Erhöhung der anzusetzenden Geräuschemissionen.

Auf dem Streckenabschnitt in Höhe des Vorhabens beträgt die Höchstgeschwindigkeit 140 km/h.

Die Berechnungssoftware ermittelt aus den Verkehrsmengen und Zugarten gemäß den in der Schall 03 [6] angegebenen akustischen Daten der Lokomotiven, Waggons und Triebzüge sowie der zulässigen Geschwindigkeit auf der Strecke einen A-bewerteten Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung.

Die zusammengefassten Angaben zu den Verkehrsmengen und die sich ergebenden längenbezogenen Schallleistungspegel sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Zugverkehr und Schallemission der Bahnstrecke 5381

Strecke 5381	Zeitraum	Anzahl			Lw'
		Güterzüge	Personenzüge	Gesamt	
Zustand 2022	Tag	1	36	37	78,3 dB(A)
	Nacht	4	7	11	82,6 dB(A)
Prognose 2030	Tag	10	61	71	82,4 dB(A)
	Nacht	7	11	18	82,6 dB(A)

Lw': Längenbezogener Schallleistungspegel

Es zeigt sich, dass die Emissionen für den im Jahr 2030 erwarteten Zugverkehr höher sind. Für diese Untersuchung wird der ungünstigere Fall, also die zukünftige Situation zugrunde gelegt. Für Streckenabschnitte auf Brücken werden die Zuschläge entsprechend der Schall 03 berücksichtigt.

Die von der DB Netz AG angegebenen detaillierten Verkehrsdaten sind der Anlage 4 zu entnehmen.

5.3 Gewerbelärm

In der Umgebung des Plangebiets befinden sich weitere Gewerbegebiete. Die Geräuschemissionen aus diesen Gebieten werden mit den nachfolgend beschriebenen Ansätzen bei der Ermittlung der Einwirkungen im Plangebiet sowie als Vorbelastung der vorhandenen Wohnbebauung bei der Ermittlung der Geräuschkontingentierung (siehe Abschnitt 6.4) berücksichtigt.

5.3.1 Gewerbegebiet Riedlingen West III BA 1

Nördlich des Plangebiets befindet sich, zwischen der Bahnstrecke, der Bundesstraße und südwestlich der Hauselbergstraße, der Bauabschnitt (BA) 1 des Gewerbegebiets (GE) Riedlingen West III. Der Bebauungsplan (B-Plan) [20] für dieses Gebiet enthält keine Auflagen, die die zulässigen Geräuschemissionen einschränken. In diesem Gewerbegebiet befinden sich eine Tankstelle sowie ein Fahrzeughandel mit Kfz-Werkstatt und Abschleppdienst. Es wird davon ausgegangen, dass in diesem Gebiet nur nicht erhebliche belästigende Betriebe untergebracht sind. Zur Einschätzung der im Plangebiet zu erwartenden Geräuschemissionen und für die Ermittlung der Vorbelastung in der Umgebung werden im Berechnungsmodell die Geräuschemissionen mittels einer Flächenquelle dargestellt, die die gewerblich genutzten Flächen umfasst. Es wird ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ in der Nacht berücksichtigt.

5.3.2 Gewerbegebiet Riedlingen West II

Nördlich der Hauselbergstraße befindet sich das GE Riedlingen West II. Für dieses Gebiet befindet sich der B-Plan [21] noch in der Aufstellung. Der Entwurf des B-Plans enthält keine, die zulässigen Geräuschemissionen einschränkenden Auflagen. Es wird davon ausgegangen, dass in diesem Gebiet nur nicht erhebliche belästigende Betriebe untergebracht sind. Im Berechnungsmodell werden die Geräuschemissionen mittels einer Flächenquelle dargestellt, die die gewerblich genutzten Flächen umfasst. Es wird ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ in der Nacht angesetzt.

5.3.3 Gewerbegebiet an der Südspange BA 1

Nordöstlich des Plangebiets befindet sich in ca. 350 m Entfernung der Bauabschnitt 1 des Gewerbegebiets (GE) an der Südspange. Relevante Einwirkungen im Plangebiet durch die Emissionen aus diesem Gewerbegebiet sind aufgrund der Entfernung sowie den sich zwischen den beiden Gebieten befindlichen Wohnnutzungen im Bereich Posthof, die die zulässigen Emissionen der dortigen Betriebe gemäß der TA Lärm [7] begrenzen, nicht zu erwarten. Die Emissionen aus dem Gewerbegebiet sind jedoch als Vorbelastung bei der Ermittlung der Geräuschemissionskontingente des Plangebiets zu berücksichtigen.

Der B-Plan des GE an der Südspange BA 1 [22] beschränkt für die Gewerbegebietsflächen die zulässigen Emissionen in Richtung Südosten auf 60 dB(A) pro m² am Tag und 50 dB(A) pro m² in der Nacht. Für die übrigen Richtungen sowie für das im Umgriff des B-Plans befindliche Sondergebiet (SO) werden die Emissionen nicht beschränkt. Daher wird auch für dieses Gebiet, einschließlich des SO, ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ in der Nacht angesetzt. Die Lage der Flächenquellen ist in der Anlage 5 dargestellt.

5.3.4 Gewerbegebiet an der Südspange BA 2

Nordöstlich des Plangebiets befindet sich in ca. 440 m Entfernung der Bauabschnitt 2 des Gewerbegebiets (GE) an der Südspange. Relevante Einwirkungen im Plangebiet durch die Emissionen aus diesem Gewerbegebiet sind aufgrund der Entfernung sowie den sich zwischen den beiden Gebieten befindlichen Wohnnutzungen, die die zulässigen Emissionen der dortigen Betriebe gemäß der TA Lärm [7] begrenzen, nicht zu erwarten. Die Emissionen aus dem Gewerbegebiet sind jedoch als Vorbelastung bei der Ermittlung der Geräuschemissionskontingente des Plangebiets zu berücksichtigen.

Die für dieses Gewerbegebiet aufgestellten Bebauungspläne [23] [24] weisen den Gewerbeflächen Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 [16] (siehe Abschnitt 3.9) zu. Für die Richtung der für diese Untersuchung relevanten Immissionsorte im Bereich Posthof sind zu den Emissionskontingenten Zusatzkontingente von +6 dB(A) zu addieren. Die sich aus den Kontingenten und den Zusatzkontingenten ergebenden, gesamten Emissionskontingente werden als B-Plan-Quellen in dieser Untersuchung berücksichtigt. Die berücksichtigten Kontingente sind in der Tabelle der B-Plan-Quellen in der Anlage 3 aufgeführt, die Lage der B-Plan-Flächen ist in der Anlage 5 dargestellt.

5.4 Geräuschemissionen der landwirtschaftlichen Betriebe

Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen gehören nicht zum Anwendungsbereich der TA Lärm. Gemäß der Rechtsprechung kann die TA Lärm jedoch zumindest in der Weise angewendet werden, dass ein nicht genehmigungsbedürftiger landwirtschaftlicher Betrieb bei Einhaltung der Richtwerte nicht das Gebot der Rücksichtnahme verletzt. Zur Beurteilung, ob durch die zukünftige Bebauung im Plangebiet Einschränkungen für die landwirtschaftlichen Betriebe möglich sind, werden diese hier daher wie Gewerbelärmeinwirkungen beurteilt. Da die Geräuschemissionen nicht genehmigungsbedürftiger landwirtschaftlicher Betriebe jedoch nicht als Gewerbelärm im Sinne der TA Lärm anzusehen sind, erfolgt eine getrennte Betrachtung und somit keine Summierung mit den Gewerbelärmeinwirkungen. Die

landwirtschaftlichen Geräuscheinwirkungen werden daher bei der Geräuschkontingentierung nicht als Vorbelastung berücksichtigt.

Für den landwirtschaftlichen Betrieb Spindelhof 1 werden zwei Fahrwege für Traktoren angenommen. Gemäß der Rechenansätze aus dem „Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft“ [25] kann für den Schallleistungspegel des Motorengeräuschs eines Traktors ein Wert von $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden. Zur Berücksichtigung durch eventuelle Rangiertätigkeiten erhöhter Emissionen wird ein Zuschlag von 5 dB(A) auf diesen Wert addiert. Diese Emissionen werden als bewegte Punktschallquellen mit einer Geschwindigkeit von 5 km/h und jeweils 15 Fahrten im Tageszeitraum und 3 Fahrten im Nachtzeitraum auf den beiden Fahrwegen im Modell berücksichtigt. Die Geräuschemissionen der Lüftungsanlagen der Tierställe werden als Punktquellen mit einem Schallleistungspegel von jeweils $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ im Modell dargestellt. Zur Berücksichtigung sonstige Emissionen von diesem Betrieb wird für die gesamte Hoffläche ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und $L_{WA}'' = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ in der Nacht angesetzt. Mit diesen Ansätzen ergibt sich eine Einhaltung der Richtwerte der TA Lärm an den nächsten Nachbargebäuden.

Die möglichen Geräuschemissionen des landwirtschaftlichen Betriebs Posthof 6 werden bereits durch die unmittelbar benachbarte Wohnbebauung begrenzt. Für die Einschätzung der Einwirkungen im Plangebiet wird dieser Betrieb mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ am Tag und $L_{WA}'' = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ in der Nacht berücksichtigt.

6 Geräuschkontingentierung

6.1 Allgemeines

Bei der städtebaulichen Planung ist sicherzustellen, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte einhalten werden. Insbesondere bei der Ausweisung neuer Gewerbegebiete ist von Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung des Plangebiets auszugehen und daher durch entsprechende Planung eine Verfehlung der angestrebten Schallschutzziele auszuschließen.

Ein Instrument, dies zu gewährleisten und rechtlich umzusetzen, ist die Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige Schallabstrahlung pro Quadratmeter Grundstücksfläche an und werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt. Das Verfahren zur Bestimmung des Emissionskontingentes ist in der DIN 45691 [16] geregelt. Die mögliche Höhe der Emissionskontingente wird durch die umliegende, schützenswerte Bebauung begrenzt.

Ein weiteres Ziel der Kontingentierung ist die Verteilung der möglichen Emissionen unter den Betrieben im Plangebiet. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass alle Betriebe eines Gebiets einen Anteil an den möglichen Emissionen erhalten und nicht nur wenige Betriebe die Richtwerte ausschöpfen und damit die Ansiedelung oder Weiterentwicklung andere Betriebe blockieren können.

Durch eine Kontingentierung wird ein Baugebiet im Sinne der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [26] „nach Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ gegliedert. Gemäß eines Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) [27] ist es für diese Gliederung erforderlich, dass das Gebiet in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt wird. Es ist also nicht ausreichend, für das gesamte Plangebiet ein einheitliches Kontingent festzulegen. Weiterhin muss es ein Teilgebiet geben, dass nicht mit Emissionskontingenten belegt ist oder zumindest nur mit Emissionskontingenten, die jeden in diesen Gebieten gemäß BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen. Andernfalls wäre davon auszugehen, dass die Zweckbestimmung des Baugebiets nicht gewahrt ist. Bei einer baugebietsübergreifenden Gliederung kann dieses Teilgebiet auch in einem anderen Baugebiet innerhalb einer Gemeinde liegen. Das BVerwG hat in dem Urteil nicht festgelegt, ab welchem Wert des Emissionskontingents davon ausgegangen werden kann, dass jeder in einem Gewerbe- oder Industriegebiet zulässige Betrieb möglich ist. Ebenfalls nicht definiert wurde, welche Größe dieses Teilgebiet haben muss. Grundsätzlich ist es jedoch seit der Änderung des Baugesetzbuches (BauGB) [28] vom 27.10.2025 zulässig, aus städtebaulichen Gründen „Gebiete, in denen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen [...] bestimmte Geräuschemissionskontingente nicht überschritten werden dürfen“, festzulegen.

Aus fachlicher Sicht ist es nicht zielführend, einem Teilgebiet kein Kontingent zuzuweisen, da dann zur Ermittlung der Kontingente der übrigen Teilflächen deutlich konservativere Annahmen zum Emissionsverhalten der auf der unkontingentierten Teilfläche möglichen Betriebe getroffen werden müssen. Dies führt zu geringeren Kontingenten für die übrigen Teilflächen und somit zu Einschränkungen für die sich dort ansiedelnden Betriebe, die so im Regelfall nicht erforderlich wären. Gewerbegebiete (GE) dienen gemäß BauNVO vorwiegend der Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben. Es existieren keine Normen oder Richtwerte, die konkretisieren, bis zu welchen Geräuschemissionsverhalten ein Betrieb als nicht erheblich belästigend eingestuft wird. Gemäß der DIN 18005 [28] ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung zu erwartenden Beurteilungspegel, wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln von tags und nachts 65 dB(A) für Industriegebiete und 60 dB(A) für Gewerbegebiete anzusetzen. Die Richtwerte der TA Lärm sind jedoch, außer für Industriegebiete, stets nachts 15 dB(A) geringer als für den Tageszeitraum. Die Richtwerte der TA Lärm sind grundsätzlich gültig und eine Kontingentierung soll lediglich innerhalb eines Plangebiets die Verteilung der gemäß TA Lärm außerhalb des Plangebiets zulässigen Geräuschemissionen sicherstellen. Somit sind auch in Gewerbegebieten im Nachtzeitraum geringere Geräuschemissionen zu erwarten. Daher wird davon ausgegangen, dass auf einer mit einem Emissionskontingent von mindestens 65 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht belegten Fläche die Ansiedlung von allen nicht erheblich belästigenden und somit in Gewerbegebieten zulässigen Betrieben möglich ist.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm gelten für die Summe der Geräuschemissionen aller auf einen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Anlagen. Daher müssen bestehende Gewerbegebietsflächen sowie vorhandene Gewerbebetriebe als Vorbelastung berücksichtigt

werden. Im vorliegenden Fall sind somit die Einwirkungen der im Abschnitt 5.3 beschriebenen Gewerbegebiete zu berücksichtigen.

Auch innerhalb des Plangebiets sind die Richtwerte der TA Lärm maßgeblich. Eine Geräuschkontingentierung orientiert sich jedoch immer nur an den Immissionsorten außerhalb des jeweiligen Plangebiets. Das heißt, eine Kontingentierung stellt die Einhaltung der Richt- oder Zielwerte nur an den Immissionsorten sicher, die nicht im Gültigkeitsbereich des Plangebiets liegen. Eine Einhaltung der Richtwerte an Gebäuden innerhalb des Plangebiets ist durch eine Kontingentierung nicht gewährleistet. Es ist daher in späteren Genehmigungsverfahren für Betriebe und Anlagen, von denen relevante Geräuschemissionen ausgehen, sowohl die Einhaltung der Emissionskontingente als auch die ausreichende Unterschreitung der Richtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb des Plangebiets nachzuweisen. Aus diesem Grund können Betriebsleiterwohnungen, die in GE gemäß BauNVO [26] ausnahmsweise zugelassen werden können, die Nutzbarkeit des Gebiets für Gewerbebetriebe zusätzlich und über die Kontingentierung hinausgehend einschränken. Durch eine Wohnnutzung entstehen zusätzliche Immissionsorte, die insbesondere im Nachtzeitraum die ansonsten zulässigen Geräuschemissionen erheblich begrenzen können. Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes empfiehlt sich daher, im Bebauungsplan eine Wohnnutzung auszuschließen.

6.2 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Die Höhe der Emissionskontingente wird durch umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt. Auf Grundlage von aktuellen Plänen und einer Ortsbesichtigung wurden aufgrund ihrer Lage zum Plangebiet und zu den vorhandenen Gewerbegebieten die in der Tabelle 7 aufgeführten Wohngebäude als die maßgebenden Immissionsorte für die Kontingentermittlung festgelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 8 ff dargestellt.

Tabelle 7: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Immissionsort Bezeichnung	Nutzung	Immissionsrichtwert	
		tags dB(A)	nachts dB(A)
Posthof 1	MI	60	45
Posthof 2	MI	60	45
Posthof 2a	MI	60	45
Posthof 3	MI	60	45
Posthof 4	MI	60	45
Posthof 8	MI	60	45
Posthof 9	MI	60	45
Spindelhof 1	MI	60	45
Spindelhof 2	MI	60	45
Spindelhof 3	MI	60	45
Wörthstraße 1	MI	60	45
Hauselbergstraße 18	WA	55	40
Hauselbergstraße 28	MI	60	45
Seibertsweilerhof 1	MI	60	45

Die Immissionsorte (IO) in den Bereichen Posthof, Spindelfhof, Wörthstraße und Seibertsweiler befinden sich im Außenbereich. Für die in diesen Bereichen unbebauten Flächen sind keine Immissionsorte anzunehmen, da eine Bebauung im Außenbereich nur in Ausnahmefällen zulässig ist und davon auszugehen ist, dass dort nach dem Bau- und Planungsrecht keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Der IO Hauselbergstraße 28 wird aufgrund seiner Einzellage ebenfalls als Außenbereich eingeschätzt. Für diese IO sind die Richtwerte der TA Lärm für Misch- oder Dorfgebiete anzuwenden. Für das Gebiet mit dem Wohngebäude Hauselbergstraße 18 wird von der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets ausgegangen.

6.3 Vorbelastungen

In der Umgebung befinden sich mehrere Gewerbegebiete. Die Annahmen zu diesen Gebieten sind im Abschnitt 5.3 beschrieben.

In der Tabelle 8 sind die auf Grundlage der beschriebenen Annahmen zu den vorhandenen Gewerbegebieten ermittelten Beurteilungspegel an den Immissionsorten aufgeführt. Diese Beurteilungspegel werden als Vorbelastung berücksichtigt. Die Immissionen wurden jeweils an der am stärksten belasteten Gebäudeseite ermittelt.

Tabelle 8: Vorbelastungen

	GE Riedlingen- West III BA 1		GE Riedlingen- West II		GE Südspange 1		GE Südspange 2 Teil 1 und 2	
	Beurteilungspegel in dB(A)							
Immissionsort	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Posthof 1	46,5	31,5	56,9	41,9	52,1	37,1	43,2	28,2
Posthof 2	49,2	34,2	56,9	41,9	52,0	37,0	42,9	27,9
Posthof 2a	49,2	34,2	54,7	39,7	50,9	35,9	42,9	27,9
Posthof 3	45,4	30,4	52,6	37,6	50,4	35,4	43,6	28,6
Posthof 4	43,4	28,4	50,1	35,1	51,6	36,6	44,3	29,3
Posthof 8	45,4	30,4	55,4	40,4	55,1	40,1	44,3	29,3
Posthof 9	44,6	29,6	55,3	40,3	51,3	36,3	43,9	28,9
Spindelfhof 1	41,5	26,5	45,9	30,9	43,0	28,0	38,3	23,3
Spindelfhof 2	45,3	30,3	48,0	33,0	44,7	29,7	39,4	24,4
Spindelfhof 3	35,2	20,2	40,9	25,9	38,9	23,9	35,7	20,7
Wörthstraße 1	39,2	24,2	44,9	29,9	42,3	27,3	39,8	24,8
Hauselbergstraße 18	44,2	27,3	54,3	37,4	48,2	31,3	39,5	24,5
Hauselbergstraße 28	46,9	31,9	52,7	37,7	45,6	30,6	39,3	24,3
Seibertsweilerhof 1	10,2	(-)	17,3	2,3	11,2	(-)	(-)	(-)

Da die Beurteilungspegel jeweils an der am stärksten belasteten Fassade ermittelt werden, ist eine direkte Summierung dieser Werte zur Ermittlung der Gesamtbelastung nicht möglich. Die

Beurteilungspegel der Vorbelastung werden mit dem Berechnungsprogramm [17] ermittelt und sind in Tabelle 9 aufgeführt.

6.4 Kontingentierung

Die Geräuschkontingentierung erfolgt gemäß DIN 45691 [16], Abschnitt 4.

Der Gesamt-Immissionswert L_{GI} ist der Beurteilungspegel aus der Summe der einwirkenden Geräusche von vorhandenen und zukünftigen Betrieben und Anlagen, der nach der Planungsabsicht nicht überschritten werden darf und somit einen Zielwert der Planung für die maximalen Immissionen darstellt.

Der Planwert beschreibt den Beurteilungspegel, den die Gesamtheit der zukünftigen Betriebe und Anlagen des neuen Plangebiets nicht überschreiten darf. Da der Gesamt-Immissionswert für die Summe der Geräuschimmissionen der vorhandenen und geplanten Betriebe gilt, dürfen die zu kontingentierenden Flächen den Gesamt-Immissionswert bzw. den Immissionsrichtwert nicht voll ausschöpfen. Die Planwerte sind somit unter Berücksichtigung der Vorbelastungen zu ermitteln.

Bei der Ermittlung der Kontingente wird hier die spätere Erweiterungsmöglichkeit durch den Bauabschnitt 3 (BA 3) berücksichtigt und somit auch werden auch dieser Fläche Kontingente zugewiesen. Um eine spätere Entwicklung von weiteren Gewerbeflächen zu ermöglichen, sollten die Gesamt-Immissionswerte einschließlich des BA 3 die Richtwerte der TA Lärm [7] in den Misch- und Wohngebieten nicht vollständig ausschöpfen. Als Gesamt-Immissionswert wird bei dieser Planung daher zunächst eine Unterschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwerts um 2 dB(A) angestrebt.

Die immissionsseitig einzuhaltenden Planwerte L_{PI} sind gemäß DIN 45691 [16] mit folgender Formel zu berechnen und auf ganze Dezibel gerundet anzugeben:

$$L_{PI,j} = 10 \cdot \log(10^{0,1 \cdot L_{GI,j}} - 10^{0,1 \cdot L_{vor,j}})$$

mit $L_{PI,j}$ Planwert am Immissionsort
 $L_{GI,j}$: Gesamt-Immissionswert am Immissionsort
 $L_{vor,j}$: Beurteilungspegel der Vorbelastung am Immissionsort

Gemäß DIN 45691 erfüllt ein Einzelvorhaben in einem Bebauungsplangebiet mit einer Geräuschkontingentierung auch dann die schalltechnischen Festsetzungen, wenn die Beurteilungspegel $L_{r,j}$ die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet. Somit sind Planwerte, die mehr als 15 dB(A) unter dem Richtwert liegen, praktisch ohne Relevanz. Gemäß der TA Lärm begrenzt sich der Einwirkungsbereich einer Anlage auf die Flächen, an denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche Beurteilungspegel verursachen, die weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegen. Auf Grundlage dieser Definition wird hier davon ausgegangen, dass an Immissionsorten, an denen die Geräusche des gesamten Plangebiets die Richtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschreiten, keine beurteilungsrelevanten Erhöhungen der Geräuschimmissionen verursacht werden. Sofern aufgrund der Vorbelastung die Berechnung gemäß der oben dargestellten Formel Planwerte ergibt, die mehr als 10 dB(A) unter dem anzu-

wendenden Richtwert liegen, werden daher als Planwerte die um 10 dB(A) reduzierten Richtwerte festgelegt.

In Tabelle 9 sind die festgelegten Gesamt-Immissionswerte L_{GI} , die sich aus den im Abschnitt 5.3 beschriebenen Vorbelastungen ergebende Summenpegel der Vorbelastung L_{vor} und die ermittelten oder festgelegten Planwerte L_{PI} dargestellt.

Tabelle 9: Gesamt-Immissionswerte, Vorbelastung und Planwerte für die Kontingentierung

Immissionsort		Gesamt-Immissionswert L_{GI}		Vorbelastung L_{vor}		Planwert L_{PI}	
Bezeichnung	Nutzung	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
Posthof 1	MI	58	43	57,5	42,5	50	35
Posthof 2	MI	58	43	57,8	42,8	50	35
Posthof 2a	MI	58	43	56,0	41,0	54	39
Posthof 3	MI	58	43	55,1	40,1	55	40
Posthof 4	MI	58	43	54,7	39,7	55	40
Posthof 8	MI	58	43	58,5	43,5	50	35
Posthof 9	MI	58	43	56,5	41,5	53	38
Spindelhof 1	MI	58	43	48,8	33,8	57	42
Spindelhof 2	MI	58	43	51,3	36,3	57	42
Spindelhof 3	MI	58	43	44,3	29,3	58	43
Wörthstraße 1	MI	58	43	47,8	32,8	58	43
Hauselbergstraße 18	WA	53	38	53,9	38,9	45	30
Hauselbergstraße 28	MI	58	43	54,4	39,4	56	41
Seibertsweilerhof 1	MI	58	43	18,8	3,8	58	43

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem EDV-Programm CadnaA [17] durchgeführt. Die einzelnen Gebietsflächen des Bebauungsplans werden dabei als Flächenquellen definiert. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt normgerecht, hierbei wird ausschließlich das Abstandsmaß unter Ansatz einer Vollkugelausbreitung berücksichtigt.

Gemäß Norm werden die Flächen im Plangebiet, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist, bei der Kontingentierung nicht berücksichtigt. Nicht gewerblich nutzbare Flächen sind zum Beispiel öffentliche Verkehrsflächen und Grünflächen.

Das Abstandsmaß $\Delta L_{i,j}$ für jede Teilfläche ergibt sich gemäß DIN 45691 [16] zu:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \log \sum_k S_k / 4\pi s_{k,j}^2$$

mit $\sum_k S_k = S_i$

S_i Flächengröße der betrachteten Teilfläche in m^2

$s_{k,j}$ horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

Die damit für die einzelnen Flächen berechneten, zulässigen Immissionsanteile sind von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg unabhängig. Abschirmungen und Reflexionen wirken sich erst bei der Verträglichkeitsprüfung für ein konkretes

Vorhaben aus. Hierbei wird überprüft, ob der reale Betrieb den aus seinem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. In günstigen Fällen können beispielsweise unter Ausnutzung von Abschirmwirkungen auf dem Ausbreitungsweg die real abgestrahlten flächenbezogenen Schallleistungen über den hier festzulegenden Emissionskontingenten L_{EK} liegen.

Unter Maßgabe der Einhaltung der Planwerte L_{PI} wurden für die einzelnen Teilflächen GE 1 bis GE 4 des aktuellen Plangebiets (BA 2) und der späteren Erweiterungsflächen (BA 3) folgende zulässige Emissionskontingente L_{EK} ermittelt:

Tabelle 10: Ermittelte Emissionskontingente L_{EK} für das Plangebiet

Teilfläche	Flächen- größe (ca.) m ²	Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)	
		$L_{EK, \text{ tags}}$ dB(A)	$L_{EK, \text{ nachts}}$ dB(A)
GE 1	5.964	63	48
GE 2	6.325	63	48
GE 3	3.371	66	51
GE 4	4.975	64	49
GE 5 (BA 3)	9.037	64	49
GE 6 (BA 3)	10.379	62	47
GE 7 (BA 3)	6.521	65	50

Die der Kontingentierung zugrundeliegenden Teilflächen sind in der Grafik in Anlage 7 blau schraffiert dargestellt.

Basierend auf den in Tabelle 10 dargestellten Emissionskontingenten L_{EK} erfolgt abschließend eine Ausbreitungsberechnung nach der Maßgabe der DIN 45691 [16] unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung bei Vollkugelausbreitung. Als Berechnungsergebnis erhält man die mit den ermittelten Emissionskontingenten L_{EK} korrespondierenden Immissionskontingente L_{IK} an den betrachteten Immissionsorten. In Tabelle 11 werden die Immissionskontingente L_{IK} den Planwerten L_{PI} gegenübergestellt.

Tabelle 11: Immissionskontingente L_{IK}

Immissionsort Bezeichnung	Planwert L_{PI}		Immissions- kontingent L_{IK}		Pegeldifferenz $L_{IK} - L_{PI}$	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
Posthof 1	50	35	49,1	34,1	-0,9	-0,9
Posthof 2	50	35	49,9	34,9	-0,1	-0,1
Posthof 2a	54	39	50,0	35,0	-4,0	-4,0
Posthof 3	55	40	48,3	33,3	-6,7	-6,7
Posthof 4	55	40	47,0	32,0	-8,0	-8,0
Posthof 8	50	35	47,4	32,4	-2,6	-2,6
Posthof 9	53	38	48,0	33,0	-5,0	-5,0
Spindelfhof 1	57	42	55,5	40,5	-1,5	-1,5
Spindelfhof 2	57	42	56,8	41,8	-0,2	-0,2
Spindelfhof 3	58	43	46,8	31,8	-11,2	-11,2
Wörthstraße 1	58	43	47,5	32,5	-10,5	-10,5
Hauselbergstraße 18	45	30	44,8	29,8	-0,2	-0,2
Hauselbergstraße 28	56	41	48,9	33,9	-7,1	-7,1
Seibertsweilerhof 1	58	43	36,5	21,5	-21,5	-21,5

Die Ergebnisse zeigen, dass die Planwerte L_{PI} durch die angesetzten Emissionskontingente L_{EK} an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten oder unterschritten werden. Mit Einhaltung der Planwerte werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [28] sowie die wertgleichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] durch das Plangebiet auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten. Die möglichen Emissionskontingente werden durch das allgemeine Wohngebiet im Nordwesten (Immissionsort Hauselbergstraße 18) sowie die Bebauungen im Außenbereich nordöstlich und östlich des Plangebiets (Posthof 2 und Spindelfhof 2) begrenzt.

In Richtung Westen sind höhere Emissionen möglich. Daher wird ein richtungsabhängiges Zusatzkontingent ermittelt. Hierfür wird ein Sektor festgelegt, für das dieses Zusatzkontingent gilt. Die Lage des Sektors ist in Abbildung 1 dargestellt. Der Sektor wird so definiert, dass die kritischen Immissionsorte außerhalb dieses Sektors liegen.

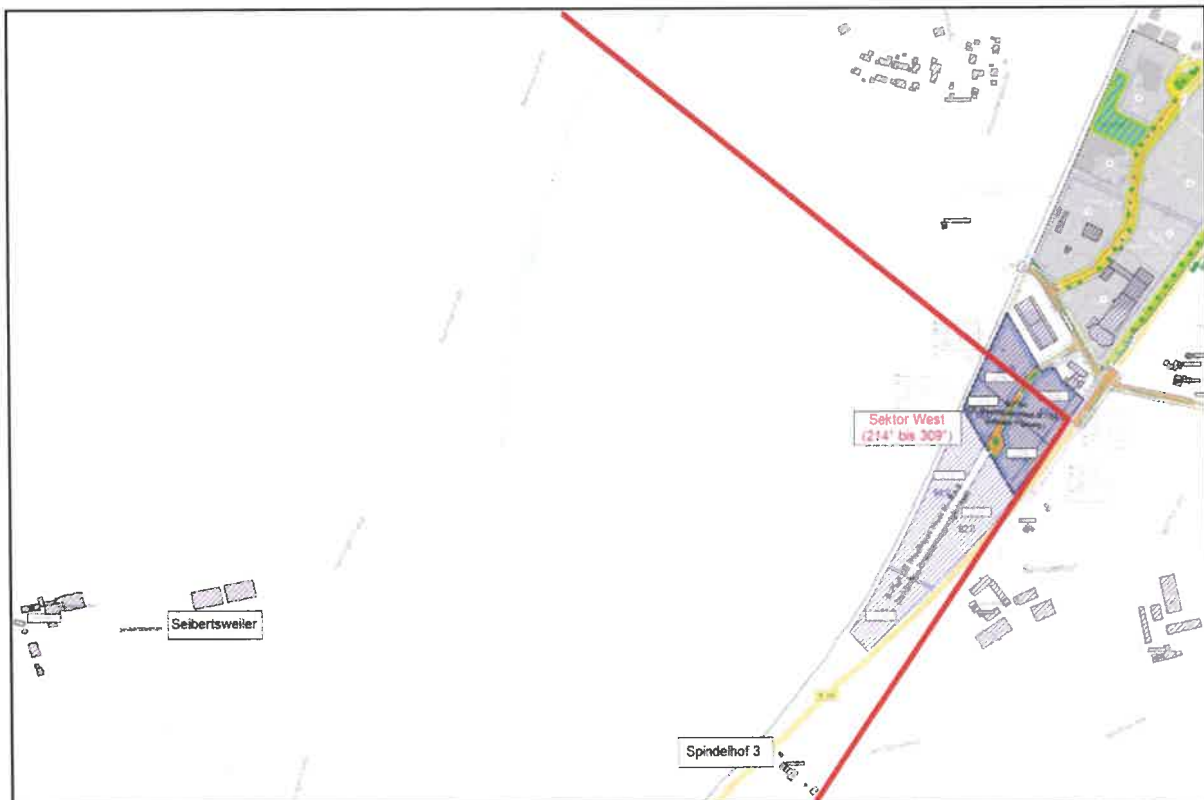


Abbildung 1: Darstellung der Lage und Grenze des Richtungssektors mit Zusatzkontingent

Unter Maßgabe der Einhaltung der Planwerte L_{PI} wäre für den Sektor West ein Zusatzkontingent $L_{EK, ZUS}$ von 11 dB(A) für den Tages- und Nachtzeitraum möglich. Die sich mit so einem Zusatzkontingent ergebenden Gesamtkontingente wären jedoch für ein Gewerbegebiet unangebracht hoch und würden, zumindest tagsüber, eher den üblichen Ansätzen für ein Industriegebiet entsprechen. Daher wird hier nur ein Zusatzkontingent von $L_{EK, ZUS} = 5$ dB(A) vergeben.

Mit den in Tabelle 10 dargestellten Emissionskontingenten L_{EK} und unter Ausnutzung des Zusatzkontingents $L_{EK, ZUS}$ ergeben sich die in Tabelle 12 dargestellten Immissionskontingente L_{IK} an den betrachteten Immissionsorten. Die im Richtungssektor West liegenden Immissionsorte sind hervorgehoben dargestellt.

Tabelle 12: Immissionskontingente L_{IK} unter Ausnutzung des richtungsabhängigen Zusatzkontingents $L_{EK, \text{zus}}$

Immissionsort Bezeichnung	Planwert L_{PI}		Immissionskontingent L_{IK}		Pegeldifferenz $L_{IK} - L_{PI}$	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
Posthof 1	50	35	49,1	34,1	-0,9	-0,9
Posthof 2	50	35	49,8	34,8	-0,2	-0,2
Posthof 2a	53	38	49,9	34,9	-3,1	-3,1
Posthof 3	55	40	48,3	33,3	-6,7	-6,7
Posthof 4	55	40	47,0	32,0	-8,0	-8,0
Posthof 8	50	35	47,4	32,4	-2,6	-2,6
Posthof 9	53	38	48,0	33,0	-5,0	-5,0
Spindelfhof 1	57	42	55,6	40,6	-1,4	-1,4
Spindelfhof 2	57	42	57,0	42,0	0,0	0,0
Spindelfhof 3	58	43	51,8	36,8	-6,2	-6,2
Wörthstraße 1	58	43	47,6	32,6	-10,4	-10,4
Hauselbergstraße 18	45	30	44,9	29,9	-0,1	-0,1
Hauselbergstraße 28	55	40	49,0	34,0	-6,0	-6,0
Seibertsweilerhof 1	58	43	41,5	26,5	-16,5	-16,5

Die Ergebnisse zeigen, dass die Planwerte L_{PI} durch die angesetzten Emissionskontingente L_{EK} und den Zusatzkontingenten $L_{EK, \text{zus}}$ an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten oder unterschritten werden. Mit Einhaltung der Planwerte werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [28] sowie die wertgleichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] durch das Plangebiet auch unter Berücksichtigung der angenommenen Vorbelastung aus den Gewerbegebieten eingehalten.

Die Emissionskontingente L_{EK} und die Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus}}$ der Gewerbeflächen müssen im Bebauungsplan verbindlich festgelegt werden und gelten für die Einwirkungsbereiche in der Umgebung des Plangebietes. Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens für einen Betrieb, der sich im Bebauungsplangebiet ansiedeln möchte, ist entsprechend Abschnitt 5 der DIN 45691 [16] nachzuweisen, dass die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente eingehalten werden. Die Genehmigungsbehörde kann von der Forderung eines Nachweises absehen, wenn aufgrund der Art der Betriebes eine weitgehende Ausnutzung oder Überschreitung des Kontingents ausgeschlossen ist.

7 Einwirkungen im Plangebiet

Für die Beurteilung, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz erforderlich sind oder durch die Planung für die Betriebe in der Umgebung Einschränkungen in den bisher

möglichen Geräuschemissionen entstehen können, werden flächenhafte Berechnungen der Einwirkungen durchgeführt.

7.1 Verkehrslärm

Die Beurteilungspegel werden gemäß DIN 18005-1 [2] auf Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4] und somit nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [9] und der Anlage 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4] „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“ [6] sowie den in den Abschnitten 5.1 und 5.2 für beschriebenen Eingangsdaten für das Plangebiet auf einer Höhe von 5 m über Grund ermittelt.

Es ergibt sich eine maximale Belastung des Vorhabengebiets durch Verkehrslärm von 71 dB(A) am Tag und 68 dB(A) in der Nacht.

Die errechneten Beurteilungspegel im Plangebiet sind in den Lärmkarten in Anlage 12 dargestellt.

Der prognostizierte Zuwachs des Schienenverkehrs ist in den Berechnungen berücksichtigt. Im Allgemeinen wird für die Zukunft von einer Zunahme des Straßenverkehrs ausgegangen. Bei einer angenommenen jährlichen Verkehrsmengenzunahme von 1 % erhöht sich der Pegel innerhalb von 22 Jahren um 1 dB. Diese Erhöhung kann als für die Beurteilung der Verkehrslärmbelastung des Vorhabens als nicht relevant angesehen werden.

7.2 Gewerbelärm

Die Beurteilungspegel werden gemäß DIN 4109-2 [12] [29] (alt) und DIN 18005-1 [28] auf Grundlage der TA Lärm [7] und somit gemäß der DIN ISO 9613-2 [8] ermittelt und sollen vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert auf ganze Zahlen gerundet werden [30].

Auf Grundlage der im Abschnitt 5.3 beschriebenen Annahmen zu den maximal erwartbaren Emissionen aus den Gewerbegebieten ergibt sich eine maximale Belastung von 66 dB(A) am Tag und 51 dB(A) in der Nacht.

Die errechneten Beurteilungspegel im Plangebiet sind in den Lärmkarten in Anlage 13 dargestellt.

7.3 Lärm landwirtschaftlicher Betriebe

Die Geräuscheinwirkungen landwirtschaftlicher Betriebe werden in Anlehnung an die TA Lärm [7] ermittelt. Da die Geräuschemissionen nicht genehmigungsbedürftiger landwirtschaftlicher Betriebe nicht als Gewerbelärm im Sinne der TA Lärm anzusehen sind, erfolgt keine Summierung mit den Gewerbelärmeinwirkungen. Die Beurteilungspegel werden gemäß auf Grundlage der TA Lärm [7] und somit gemäß der DIN ISO 9613-2 [8] ermittelt und sollen vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert auf ganze Zahlen gerundet werden [30].

Auf Grundlage der im Abschnitt 5.3 beschriebenen Annahmen zu den maximal erwartbaren Emissionen aus den landwirtschaftlichen Betrieben ergibt sich eine maximale Belastung von 50 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht.

Die errechneten Beurteilungspegel im Plangebiet sind in den Lärmkarten in Anlage 14 dargestellt.

8 Beurteilung

Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] (siehe Abschnitt 0) sollen die ermittelten Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten wegen der unterschiedlichen Einstellungen der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

8.1 Verkehrslärm

Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] sollte die Verkehrslärmbelastung am Rand der Baufläche in einem Gewerbegebiet (GE) tags 65 dB(A) und nachts 55 dB nicht überschreiten. Die gemäß der 16. BImSchV [15] ganzzahlig aufgerundeten Beurteilungspegel der Geräuschbelastung durch den Straßenverkehr betragen in den Baubereichen bis zu 71 dB(A) am Tag und 68 dB(A) in der Nacht und überschreiten somit in einigen zur Bebauung vorgesehenen Bereichen die Orientierungswerte deutlich um am Tag bis zu 6 dB(A) und nachts um bis zu 13 dB(A). Die Berechnungen zeigen somit, dass die geplante Fläche die Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau nicht vollständig erfüllt. Auch die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung von 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht werden in einigen Bereichen des Plangebiets überschritten.

In Bereichen entlang von Verkehrswegen ist die Einhaltung der Orientierungswerte häufig nicht möglich. Auch aufgrund der Verkehrslärmeinwirkungen sollten Wohnnutzungen in dem Gewerbegebiet nicht zugelassen werden. Da auch aus Gründen der Vermeidung von Nutzungseinschränkungen in diesem Gewerbegebiet keine Wohnnutzungen zugelassen werden sollten, erscheint die Festlegung von Lärmschutz- oder Ausgleichsmaßnahmen, wie beispielsweise einer angepassten Grundrissgestaltung und besonderen baulichen Schallschutzmaßnahmen, nicht erforderlich. Für die auch in Gewerbegebieten ohne Wohnnutzung möglichen, schutzbedürftigen Räume wie Büro-, Praxis- und Sitzungsräume, aber auch für Pausenräume empfiehlt sich jedoch im Bereich der Teilflächen GE 2 und GE 4 eine Anordnung auf der von der Bundesstraße abgewandten und im Bereich der Teilflächen GE 1 und GE 3 von der Schienenstrecke abgewandten Gebäudeseite.

8.2 Gewerbelärm

Auf Grundlage der Annahmen und Berechnungen kann davon ausgegangen werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Gewerbelärm in Gewerbegebieten (GE) von tags 65 dB(A) und nachts 50 dB(A), die mit den Richtwerten der TA Lärm [7] übereinstimmen, nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Lediglich in einem kleinen Bereich am nördlichen Rand des Plangebiets ist eine Überschreitung von 1 dB(A) errechnet worden. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Planung für die vorhandenen Gewerbebetriebe zu keinen Einschränkungen durch eine heranrückende Bebauung führt, die über die

bereits bestehenden Einschränkungen durch die vorhandene Wohnbebauung in der Umgebung hinaus gehen.

8.3 Lärm landwirtschaftlicher Betriebe

Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen gehören nicht zum Anwendungsbereich der TA Lärm. Da keine Vorschriften zu Beurteilung der Geräuscheinwirkungen von landwirtschaftlichen Betrieben bestehen, kann gemäß der Rechtsprechung die TA Lärm zumindest in der Weise angewendet werden, dass ein nicht genehmigungsbedürftiger landwirtschaftlicher Betrieb bei Einhaltung der Richtwerte nicht das Gebot der Rücksichtnahme verletzt.

In dem aktuellen Plangebiet sind lediglich Einwirkungen zu erwarten, die die Richtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete um mehr als 10 dB(A) unterschreiten. Somit kann davon ausgegangen werden, dass das Plangebiet außerhalb des Einwirkbereichs von landwirtschaftlichen Betrieben liegt.

9 Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte werden nachfolgend Lärmschutzmaßnahmen für die gemeindliche Abwägung untersucht. Es wird geprüft, ob Lärmschutzmaßnahmen zur Erfüllung gewünschter Zielwerte, wie z. B. der Orientierungswerte DIN 18005-1 [1] (siehe Abschnitt 3.1), führen können. Je nach örtlicher Situation können einzelne Maßnahmen sowie eine Kombination mehrerer Maßnahmen angewendet werden, sofern die Abwägung nicht zum Ergebnis kommt, dass die Maßnahmen aufgrund der örtlichen Verhältnisse nicht umsetzbar oder unverhältnismäßig sind oder die Überschreitung hinnehmbar ist.

Die verschiedenen Maßnahmen sind entsprechend nachfolgender Reihenfolge gewichtet und zu prüfen. Grundsätzlich sind aktive Maßnahmen den Passiven vorzuziehen und eine Entscheidung zu Gunsten einer untergeordneten Maßnahme im Abwägungsprozess darzustellen und zu begründen.

9.1 Aktiver Lärmschutz

Es ist zunächst zu prüfen, ob Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes möglich und sinnvoll sind. Beim aktiven Lärmschutz werden durch eine Reduzierung der Schallemission der Quelle oder durch Lärminderungsmaßnahmen auf dem Schall-Ausbreitungsweg die Geräuschimmissionen im Plangebiet reduziert.

9.1.1 Reduzierung der Geschwindigkeit

Durch eine geringere Geschwindigkeit könnten je nach Umfang der Reduzierung die Lärmimmissionen um ca. 2 bis 3 dB verringert werden. Solche Maßnahmen können jedoch nicht im Zuge dieses Planverfahrens ausgelöst werden. Außerdem ist aufgrund der Bedeutung der Straße für den überörtlichen Verkehr sowie die geringe Schutzwürdigkeit des Plangebiets die Anordnung einer Geschwindigkeitsreduzierung im aktuellen Rechtsrahmen sehr schwierig, da

bei der Anordnung von Geschwindigkeitsbegrenzungen auch die Belange des Straßenverkehrs zu berücksichtigen sind.

Auf die Geräuschemissionen des Schienenverkehrs kann praktisch kein Einfluss genommen werden.

9.1.2 Aufstellung einer Lärmschutzwand

Mit Lärmschutzwänden entlang von Straßen lassen sich die Einwirkungen in der unmittelbaren Nähe der Schutzwand deutlich reduzieren. Insgesamt wäre die Schutzwirkung jedoch im Verhältnis zur Gesamtfläche des Plangebiets begrenzt. Da hier nur wenige schutzbedürftige Räume entstehen werden, erscheint der Aufwand für eine Lärmschutzwand unverhältnismäßig.

9.1.3 Abrücken der Bebauung

Ein Abrücken der Bebauung von der Bundesstraße ist in der vorliegenden Planung bereits durch einen Schutzstreifen von 20 m Breite vorgesehen. Ein nennenswertes, weiteres Abrücken der Bebauung von der Straße würde die Nutzbarkeit des Plangebiets deutlich einschränken.

9.2 Grundrissorientierung

Gewünschte Zielwerte können durch eine angepasste Grundrissorientierung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen erfüllt werden, sofern an einzelnen Gebäudeseiten deutlich geringere Schallimmissionen zu erwarten sind. Eine entsprechende Anordnung von Gebäuden ist hier möglich. Insbesondere die Gebäude entlang der Bundesstraße sollten somit so geplant werden, dass schutzbedürftige Räume sowie deren Fensterflächen, insbesondere zur Belüftung dienende Fenster, an den ruhigeren Gebäudeseiten angeordnet werden. Im Vergleich zum passiven Lärmschutz kann hierdurch eine natürliche Belüftung über Fenster sichergestellt werden, die schalltechnisch akzeptabel ist. Gegebenenfalls geplante Aufenthaltsbereiche sollten an leisen Gebäudeseiten angeordnet werden.

9.3 Passiver Schallschutz gegen Außenlärm

Die Mindestanforderung an den baulichen Schallschutz zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen ergeben sich aus der DIN 4109. Gemäß der in Bayern baurechtlich eingeführten [11] und daher anzuwendenden DIN 4109-2 in ihrer Fassung vom Januar 2018 [12] werden die Beurteilungspegel ($L_{a,i}$) verschiedener Lärmquellen getrennt für Tag und Nacht energetisch summiert und so ein resultierender Beurteilungspegel ($L_{a,res}$) ermittelt. Für den Verkehrslärm sind die gemäß der 16. BImSchV [4] ermittelten Beurteilungspegel zu verwenden. Für Gewerbe- und Industrielärm soll im Regelfall der für die jeweilige Gebietsart angegebene Immissionsrichtwert eingesetzt werden, wenn nicht im Einzelfall die Vermutung besteht, dass die Richtwerte der TA Lärm [7] überschritten werden. Die Verwendung der Richtwerte zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist sinnvoll, da umliegendes Gewerbe diese Richtwerte ausschöpfen darf und somit Vorsorge für eine entsprechende, zukünftig mögliche und zulässige Geräuschbelastung getroffen wird.

Aufgrund der Gebietsart und der Verkehrslärmbelastung ergeben sich im an der Bahnstrecke liegenden Bereich des Plangebiet maßgeblicher Außenlärmpegel bis zu 80 dB(A), dies entspricht dem Lärmpegelbereich VI. Durch die Bebauung werden zukünftig jedoch lärmgeschützte Bereiche entstehen, in denen von deutlich geringeren maßgeblichen Außenlärmpegeln ausgegangen werden kann. Wegen der Gebietsart ist jedoch auch in vom Verkehrslärm abgeschirmten Bereichen mindestens von einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 68 dB(A), dies entspricht dem Lärmpegelbereich IV, auszugehen.

Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass übliche Baukonstruktionen ein Schall-dämm-Maß von $R'_{w,ges} = 35$ dB erreichen und daher in Bereichen mit maßgeblichen Außenlärmpegeln bis zu 65 dB(A) für Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen bzw. deren Fassadenteile bei Räumen mit üblichen Raumgeometrien keine besonderen Anforderungen bestehen. Somit ergeben sich hier erhöhte Anforderungen an den Schallschutz für schutzbedürftige Räume gemäß der Definition der DIN 4109-1 [31], also insbesondere Büro-, Praxis- und Sitzungsräume. Auch für Pausenräume ist ein angemessener baulicher Schallschutz zu empfehlen.

10 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Auf Grundlage dieser schalltechnischen Untersuchung werden die folgenden Ergänzungen der Planzeichnung sowie die folgenden Texte zum Schallimmissionsschutz für die Festsetzungen und die Begründung im Bebauungsplan vorgeschlagen.

Nachfolgende Textvorschläge sind für den Fall formuliert, dass nach der Abwägung der Belange keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt werden und der Empfehlung, keine Wohnnutzungen zuzulassen, gefolgt wird.

10.1 Planzeichnung

Die Flächen mit ihren Emissionskontingenten sind in der Grafik in der Anlage 7 dargestellt. In die Planzeichnung des Bebauungsplans sind die Teilflächen mit den jeweils zulässigen Emissionskontingenten $L_{EK, tags}$ und $L_{EK, nachts}$ darzustellen.

Tabelle 13: Emissionskontingente L_{EK} für die Teilflächen des Plangebiets
GE Riedlingen West III BA 2

Teilfläche	Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)	
	$L_{EK, tags}$ dB(A)	$L_{EK, nachts}$ dB(A)
GE 1	63	48
GE 2	63	48
GE 3	66	51
GE 4	64	49

Weiterhin ist die Begrenzung des Richtungssektors „West“ in der Planzeichnung darzustellen (siehe Abbildung 1). Der Sektor definiert sich durch die in der Tabelle 14 angegebenen Punkte im UTM-Koordinatensystem.

Tabelle 14: Lage des Richtungssektors

Punkte des Richtungssektors	Koordinaten im UTM-System (WGS 84)	
	Rechtswert	Hochwert
Punkt 1 (309°-Linie vom Bezugspunkt, Lage ca. auf Höhe des Abzweigs des Feldwegs von der Reitinger Straße)	32U 628010	5396670
Punkt 2, (Bezugspunkt, Lage ca. auf dem südöstlichen Grenzpunkt des Flurstücks Nr. 122/3)	32U 628757	5396064
Punkt 3 (214°-Linie vom Bezugspunkt, Lage ca. auf dem südlichen Grenzpunkt des Flurstücks Nr. 1939/2)	32U 628377	5395497

Um die größtmögliche Abschirmung der Geräusche aus dem Plangebiet in Richtung der Wohnbebauung zu erreichen, wird vorgeschlagen, in den Teilgebieten GE 2 und GE 4 die östliche Baugrenze und in den Teilgebieten GE 1 und GE 2 die westliche Baugrenze als Baulinie (Fluchtlinie) festzusetzen, sofern keine anderen städtebaulichen Belange dagegensprechen.

10.2 Festsetzungen

1. Im Plangebiet sind Betriebe, Anlagen und Nutzungen nur zulässig, wenn deren, von dem jeweiligen gesamten Betriebsgrundstück abgestrahlten Schallemissionen die nachfolgend genannten Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691:2006-12 weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Teilfläche	Emissionskontingente tags und nachts in dB	
	$L_{EK, \text{tags}}$	$L_{EK, \text{nachts}}$
GE 1	63	48
GE 2	63	48
GE 3	66	51
GE 4	64	49

2. Für den in der Planzeichnung dargestellten Richtungssektor West erhöhen sich die Emissionskontingente tags und nachts um das Zusatzkontingent $L_{EK, \text{zus}} = 5 \text{ dB}$.
3. Die Ermittlung der sich aus den maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegeln ergebenden Immissionskontingente L_{IK} hat gemäß DIN 45691:2006-12 zu erfolgen.
4. Die Einschätzung, ob für ein Vorhaben eine schalltechnische Untersuchung zum Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente erforderlich ist, obliegt der Genehmigungsbehörde. Sofern im Genehmigungsverfahren Nachweise für die Beurteilung der durch ein Vorhaben verursachten Schallimmissionen erforderlich sind, sind die entsprechenden Berechnungen nach den Regelungen der zum Zeitpunkt des Genehmigungsverfahrens gültigen Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) durchzuführen. Dabei sind alle Zu- und Abschläge gemäß den Normen

und den Vorschriften der TA Lärm, wie z. B. Ton-, Ruhezeiten- oder Impulshaltigkeitszuschläge, Abschirmungen und Bodendämpfung, zu berücksichtigen.

5. Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben sich aus der baurechtlich eingeführten DIN 4109. In dem Plangebiet ist in den Teilgebieten GE 1 und GE 3 von einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 80 dB und in den übrigen Teilgebieten von 73 dB(A) auszugehen. Für ein Bauvorhaben kann ein Nachweis erbracht werden, dass aufgrund der Bauhöhe, Position oder Ausrichtung des Gebäudes, zwischenzeitlich veränderter Bebauung in der Umgebung oder dauerhaft verringerter Lärmemissionen der Straße eine geringere Lärmbelastung an einem Bauvorhaben vorliegt und daher gemäß der zum Zeitpunkt des Bauantrags baurechtlich eingeführten DIN 4109 geringere Anforderungen an den passiven Lärmschutz bestehen.
6. Im gesamten Gewerbegebiet sind Wohnungen einschließlich der Wohnnutzungen gemäß § 8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO unzulässig.

10.3 Hinweise

1. Die Einhaltung der Immissionskontingente L_{IK} durch konkrete Vorhaben innerhalb der kontingentierten Teilflächen im Plangebiet ist für Immissionsorte im Sinne der Nr. 2.3 der TA Lärm an den nächstgelegenen Baugrenzen oder Gebäudefassaden der außerhalb des Plangebietes liegenden Nutzungen, in denen sich Fenster von Aufenthaltsräumen befinden oder auf Grund von Planungsrecht entstehen können, nachzuweisen. Die Berechnung hat nach den Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm von 1998 (TA Lärm), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017, oder den gegebenenfalls zum Zeitpunkt der Bauantragsstellung geltenden Regelungen, zu erfolgen. Die Einhaltung der Immissionskontingente L_{IK} (und damit auch der Emissionskontingente L_{EK}) ist gegeben, wenn der Beurteilungspegel L_r des konkreten Vorhabens an jedem zu betrachtenden Immissionsort kleiner oder gleich dem L_{IK} ist ($L_r \leq L_{IK}$).
2. Innerhalb des Plangebietes gelten für Betriebe, Anlagen und Nutzungen die Regelungen der TA Lärm. Somit ist gegebenenfalls neben der Einhaltung der schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes zusätzlich nachzuweisen, dass die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Immissionsorten sowie bei unbebauten Grundstücken an den nächstgelegenen Baugrenzen innerhalb des Plangebiets eingehalten werden.
3. Im Plangebiet sind maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 68 dB und 80 dB zu erwarten. Bei der Planung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen sind gemäß der Normenreihe DIN 4109 die maßgeblichen Außenlärmpegel an dem geplanten Gebäude und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu ermitteln und deren Einhaltung nachzuweisen.
4. Auf die Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Riedlingen West III – BA 2“ der Stadt Donauwörth der ACCON GmbH, Bericht Nr. ACB-0224-226270/06 vom 19.02.2024, wird hingewiesen.

10.4 Begründung

Die Lärmsituation im Plangeltungsbereich sowie in dessen Umgebung wurde untersucht. Es ist zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die im Plangebiet zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles, nämlich der Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte an den Gebäuden in der Umgebung, führen. Durch die Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan kann dies gewährleistet und rechtlich umgesetzt werden. Ein weiteres Ziel der Kontingentierung ist die Verteilung der möglichen Emissionen unter den Betrieben im Plangebiet. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass alle Betriebe eines Gebiets einen Anteil an den möglichen Emissionen erhalten und nicht nur wenige Betriebe die Richtwerte ausschöpfen und damit die Ansiedelung oder Weiterentwicklung andere Betriebe blockieren können. Durch den Ausschluss von Wohnnutzungen im Plangebiet werden weitere Einschränkungen der zulässigen Geräuschemissionen vermieden.

Die Emissionskontingente L_{EK} werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt und gelten in Bezug auf die Einwirkbereiche in der Umgebung des Plangebietes. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige Schallabstrahlung pro Quadratmeter der Grundstücksfläche an. Das Verfahren zur Bestimmung des Emissionskontingentes ist in der DIN 45691 geregelt. Die Höhe der Emissionskontingente wird dabei durch umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt. Das Plangebiet wird durch die Kontingentierung im Sinne der Baunutzungsverordnung (BauNVO) „nach Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ gegliedert. Im Plangebiet sind Teilflächen vorhanden, deren Emissionskontingent für alle in Gewerbegebieten gemäß BauNVO zulässige, nicht erheblich belästigende Betriebe ermöglicht. Weiterhin sind im Gebiet der Stadt Donauwörth weitere Gewerbegebiete mit Flächen, denen keine Emissionskontingente zugewiesen sind, vorhanden.

Die Untersuchung hat weiterhin ergeben, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Verkehrslärm in Gewerbegebieten von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts nicht auf der ganzen Baufläche eingehalten werden. An den Rändern der Baufläche ergeben sich durch den Verkehrslärm Beurteilungspegel von bis zu 71 dB(A) am Tag und 68 dB(A) in der Nacht. Aktive Schallschutzmaßnahmen, die gegenüber passiven grundsätzlich zu bevorzugen sind, wurden im Zusammenhang mit der Planung geprüft. Nach Abwägung der möglichen Maßnahmen wird kein aktiver Lärmschutz verwirklicht, da in dem Gewerbegebiet Wohnnutzungen unzulässig sind. Daher sind die baurechtlich eingeführten Regelungen zum baulichen Schallschutz ausreichend und es werden keine bestimmten Maßnahmen festgesetzt. Für eine Bebauung wird daher lediglich eine Grundrissgestaltung mit der Ausrichtung von schutzbedürftigen Räumen zu den von den Verkehrswegen abgewandten Fassadenseiten empfohlen.

11 Zusammenfassung

Die Große Kreisstadt Donauwörth plant auf einer Fläche im Ortsteil Riedlingen die Ausweisung eines Gewerbegebiets. Es wurde die zu erwartende Lärmbelastung des Plangebiets durch den Straßen- und Schienenverkehr, durch vorhandene Gewerbegebiete und durch landwirtschaftliche Betriebe ermittelt.

Durch den geringen Abstand der Bebauung zur Straße und zur Bahnstrecke verursacht der Verkehrslärm im Plangebiet Beurteilungspegel, die über den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung liegen. Teile der bebaubaren Bereiche befinden sich maximal im Lärmpegelbereich VI. Daraus ergeben sich erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz für schutzbedürftige Räume.

Es wurde eine Geräuschkontingentierung der Gewerbegebietsfläche ermittelt, bei deren Anwendung die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung sowie der Richtwerte der TA Lärm in der Umgebung des Plangebiets gewährleistet wird. Die ermittelte Geräuschkontingentierung ermöglicht zumindest auf Teilflächen eine Nutzung des Gebiets durch nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe. Im Zusammenhang mit den unmittelbar angrenzenden Gewerbegebieten kann von einer baugebietsübergreifenden Gliederung und der Erfüllung der diesbezüglichen Anforderungen der Bau-nutzungsverordnung ausgegangen werden.

Aufgrund der Verkehrslärmeinwirkungen und der durch Wohnungen zu erwartenden, zusätzlichen Einschränkungen der Betriebe wird empfohlen, in dem Plangebiet keine Wohn-nutzungen zuzulassen.

Nördlingen, den 26.01.2026

ACCON GmbH



Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan	II
Anlage 2	Lageplan	III
Anlage 3	Tabellen der Schallquellen.....	IV
Anlage 4	Eingangsdaten der Deutschen Bahn AG	VI
Anlage 5	Schallquellen Gewerbe u. Landwirtschaft (nördl. Bereich)	VIII
Anlage 6	Schallquellen Landwirtschaft (östlicher Bereich)	IX
Anlage 7	Lage der B-Plan-Quellen des Plangebiets.....	X
Anlage 8	Lage der Immissionsorte (Bereich Posthof).....	XI
Anlage 9	Lage der Immissionsorte (Bereich Spindelhof)	XII
Anlage 10	Lage der Immissionsorte (Bereich Seibertsweiler)	XIII
Anlage 11	Lage der Immissionsorte (Bereich Hauselbergstraße)	XIV
Anlage 12	Verkehrslärm im Plangebiet.....	XV
Anlage 13	Gewerbelärm im Plangebiet.....	XVII
Anlage 14	Lärm landwirtschaftlicher Betriebe im Plangebiet.....	XIX

[illegible]

226270_08_B

Anlage 2 Lageplan



Anlage 3 Tabellen der Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z
	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	min	min	min	dB	Hz		m	m	m	m
Lüfter Schweinestall	80,0	80,0	80,0	Lw	80		stat	stat	stat		500	(keine)	3,0 g	32628614	5395810	412,3
Lüfter Schweinestall	80,0	80,0	80,0	Lw	80		stat	stat	stat		500	(keine)	3,0 g	32628618	5395813	412,3
Lüfter Schweinestall	80,0	80,0	80,0	Lw	80		stat	stat	stat		500	(keine)	3,0 g	32628646	5395777	412,3
Lüfter Schweinestall	80,0	80,0	80,0	Lw	80		stat	stat	stat		500	(keine)	3,0 g	32628633	5395739	409,2
Lüfter Schweinestall	80,0	80,0	80,0	Lw	80		stat	stat	stat		500	(keine)	3,0 g	32628640	5395744	409,2
Lüfter Schweinestall	80,0	80,0	80,0	Lw	80		stat	stat	stat		500	(keine)	3,0 g	32628650	5395753	409,2
Lüfter Schweinestall	80,0	80,0	80,0	Lw	80		stat	stat	stat		500	(keine)	3,0 g	32628652	5395749	409,2
Lüfter Schweinestall	80,0	80,0	80,0	Lw	80		stat	stat	stat		500	(keine)	3,0 g	32628657	5395758	409,2
Lüfter Schweinestall	80,0	80,0	80,0	Lw	80		stat	stat	stat		500	(keine)	3,0 g	32628659	5395755	409,2
Lüfter Schweinestall	80,0	80,0	80,0	Lw	80		stat	stat	stat		500	(keine)	3,0 g	32628663	5395758	409,2

Lw Schallleistungspegel
 stat statisch (dauerhafter Betrieb)
 a absolute Höhe
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 g Höhe über Gebäudedach
 R Schalldämmmaß
 Freq. Frequenz
 r relative Höhe über Boden

Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		Geschw.
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	dB	Hz		Tag	Abend	Nacht
Fahrtweg Traktor 1	98,8	95,8	93,6	77,0	74,0	71,8	Lw-PQ	104		stat	stat	stat		500	(keine)	10	5	3
Fahrtweg Traktor 2	100,8	97,8	95,6	77,0	74,0	71,8	Lw-PQ	104		stat	stat	stat		500	(keine)	10	5	3

Lw Schallleistungspegel
 Lw' längenbezogener Schallleistungspegel
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
 R Schalldämmmaß
 Freq. Frequenz

Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	dB	Hz	
Landwirtschaft Posthof 6	105,8	105,8	90,8	65,0	65,0	50,0	stat	stat	stat		500	(keine)
Landwirtschaft Spindelhof 1	103,5	103,5	88,5	60,0	60,0	45,0	stat	stat	stat		500	(keine)
GE Riedlingen West II	115,7	115,7	100,7	65,0	65,0	50,0	stat	stat	stat		500	(keine)
GE Riedlingen-West III BA 1	107,0	107,0	92,0	65,0	65,0	50,0	stat	stat	stat		500	(keine)
GE Südspange BA 1 (Teilfl. 1)	112,5	112,5	97,5	65,0	65,0	50,0	stat	stat	stat		500	(keine)
GE Südspange BA 1 (Teilfl. 2)	113,8	113,8	98,8	65,0	65,0	50,0	stat	stat	stat		500	(keine)

Lw Schallleistungspegel
 Lw'' flächenbezogener Schallleistungspegel
 R Schalldämmmaß
 Freq. Frequenz
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
 Lw-PQ Schallleistungspegel bewegte Punktquelle
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 stat statisch (dauerhafter Betrieb)

Straßen

Bezeichnung	Lw'		genaue Zählraten								zul. Geschw.		RQ	Str.-ob.		Steig.
	Tag	Nacht	Tag			Nacht			pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
	dB(A)	dB(A)	M	p1	p2	M	p1	p2	Tag	Nacht	km/h	km/h		(dB)		%
B 16	89.5	82.5	670	2.1	8.2	110	2.6	17.8	1.1	0.2	100	80	RQ 10.5	0	0	auto VA
B 16	88.2	81.8	670	2.1	8.2	110	2.6	17.8	1.1	0.2	80	80	RQ 10.5	0	0	auto VA
B 16	85.1	78.5	670	2.1	8.2	110	2.6	17.8	1.1	0.2	60	60	RQ 10.5	0	0	auto VA
B 16	85.1	78.5	670	2.1	8.2	110	2.6	17.8	1.1	0.2	60	60	RQ 10.5	0	0	auto VA
B 16	88.2	81.8	670	2.1	8.2	110	2.6	17.8	1.1	0.2	80	80	RQ 10.5	0	0	auto VA

Lw' Emissionspegel (gem. RLS-19)
 M maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (Kfz/h)
 p1 Anteil der Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse in %
 p2 Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger und Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t in %
 DStro Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
 DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
 RQ Regelquerschnitt
 Steig. Steigung

Schienen

Bezeichnung	Lm, E		Zugklassen	Zuschläge				Vmax	Länge
	Tag	Nacht		DFb	DBr	DBü	DRa		
	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB	dB		
Strecke 5381 Donauwörth-Tapfheim	82,1	82,5	Str5381 (2030)	0	0	0	0	140	959
Strecke 5381 Brücke Hauselbergstr.	85,0	85,4	Str5381 (2030)	0	3	0	0	140	14
Strecke 5381 Donauwörth-Tapfheim	82,1	82,5	Str5381 (2030)	0	0	0	0	140	478

Lm, E Emissionspegel in 25 m Abstand gem. Schall 03

DFb Fahrbahnkorrektur DBr Korrektur Brücken

DBü Korrektur Bahnübergänge

DRa Korrektur Gleisbögen

B-Plan-Quellen

Teilfläche	Flächen- größe ca. m ²	Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)	
		L _{EK} , tags dB(A)	L _{EK} , nachts dB(A)
Teilfläche GE 1	5.964	63	48
Teilfläche GE 2	6.325	63	48
Teilfläche GE 3	3.371	66	51
Teilfläche GE 4	4.975	64	49
Teilfläche GE 5 (BA 3)	9.037	64	49
Teilfläche GE 6 (BA 3)	10.379	62	47
Teilfläche GE 7 (BA 3)	6.521	65	50
GE Südspange 2 Teilfl. 1	16.409	63	48
GE Südspange 2 Teilfl. 2	4.599	66	51
GE Südspange 2 Teilfl. 3	19.499	61	46
GE Südspange 2 Teilfl. 4	20.754	57	42
GE Südspange 2 Teilfl. 5	13.494	59	44
GE Südspange 2 Teilfl. 6	15.917	54	39

Lw Schallleistungspegel

Lw" flächenbezogener Schallleistungspegel

Anlage 4 Eingangsdaten der Deutschen Bahn AG

Version 202203
 Strecke 5381 Abschnitt Donauwörth bis Tapfheim, km 52,9- km 60,4, Bereich Hauselbergstr.
 Horizont 2022
 RIKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z18	30	10-Z15	7						
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1		
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	20	10-Z18	5	10-Z2	5	10-Z15	1		
GZ-E	1	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1		
RB/RE-E	35	5	160	5-Z5-A10	1										
RB/RE-E	1	2	160	5-Z5-A10	2										
Summe	37	11													

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
52,9	60,4	140

BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RIKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RIKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt

1. Geschwindigkeiten:

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
 VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.
 Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tzf, E- und V-Triebzügen außer bei HGV)
 Bsp. 5-Z5-A10

Berechnung des Beurteilungsspiels für Schienenwege (Schall 03)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug
 RV, RE, RB = Regionalzug
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn
 IC = Intercityzug (auch Railjet)
 ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
 NZ = Nachtreisezug
 AZ = Saison- oder Ausflugszug
 D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
 LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
 - E = E-Lok

6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV-Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Version 202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 35/2022) des Bundes
Strecke 5381 Abschnitt Donauwörth bis Taupfheim, km 52,9- km 60,4, Bereich Hauselbergstr.
 Horizont 2030DT
 RIKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traction	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	5	5	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	1	0	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
RB/RE	61	11	160	5-Z5-A10	1										
Summe	71	18													

Grundlast

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
52,9	60,4	140

BÜG

Besonders überwachtcs Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RIKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RIKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit v_fz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfx, E- und V-Triebzügen außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

Berechnung des Beurteilungsspektrals für Schienenwege (Schall 03)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug
 RV, RE, RB = Regionalzug
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn
 IC = Intercityzug (auch Railjet)
 ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
 NZ = Nachtreisezug
 AZ = Saison- oder Ausflugszug
 D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
 LR, LCE = Leerreisezug

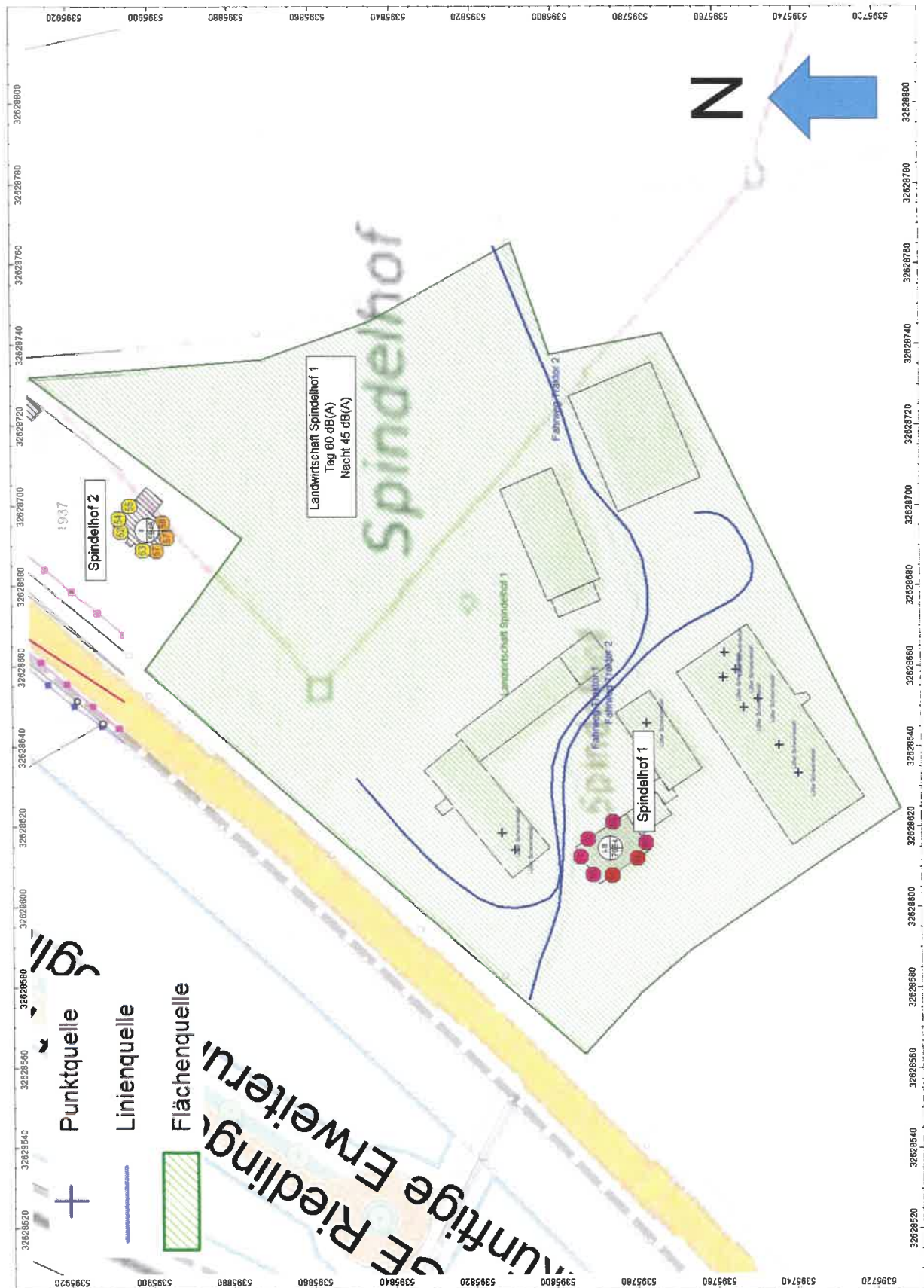
5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
 - E = E-Lok

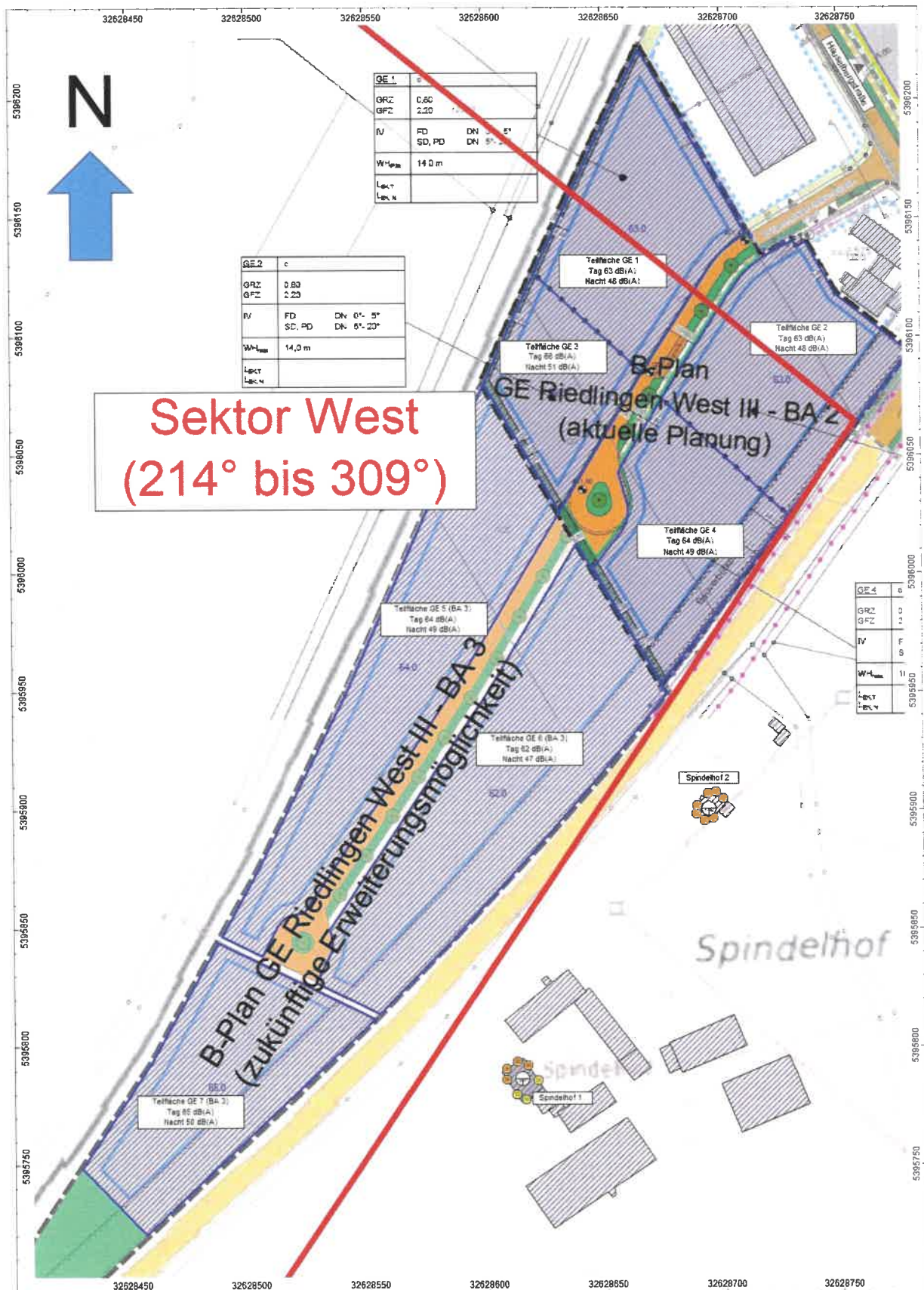
6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV-Zugzahlen hat das BMW eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

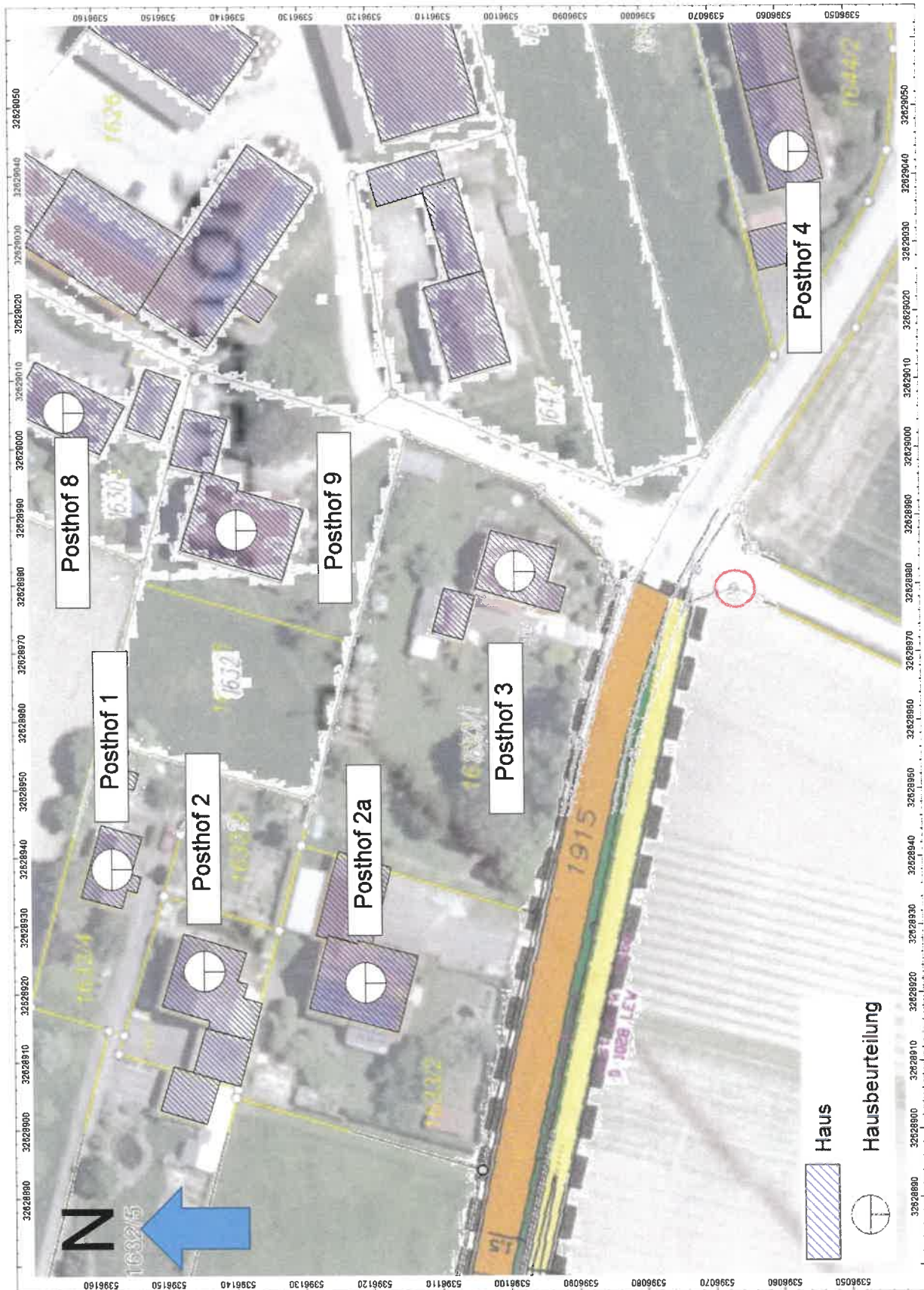
Anlage 6 Schallquellen Landwirtschaft (östlicher Bereich)



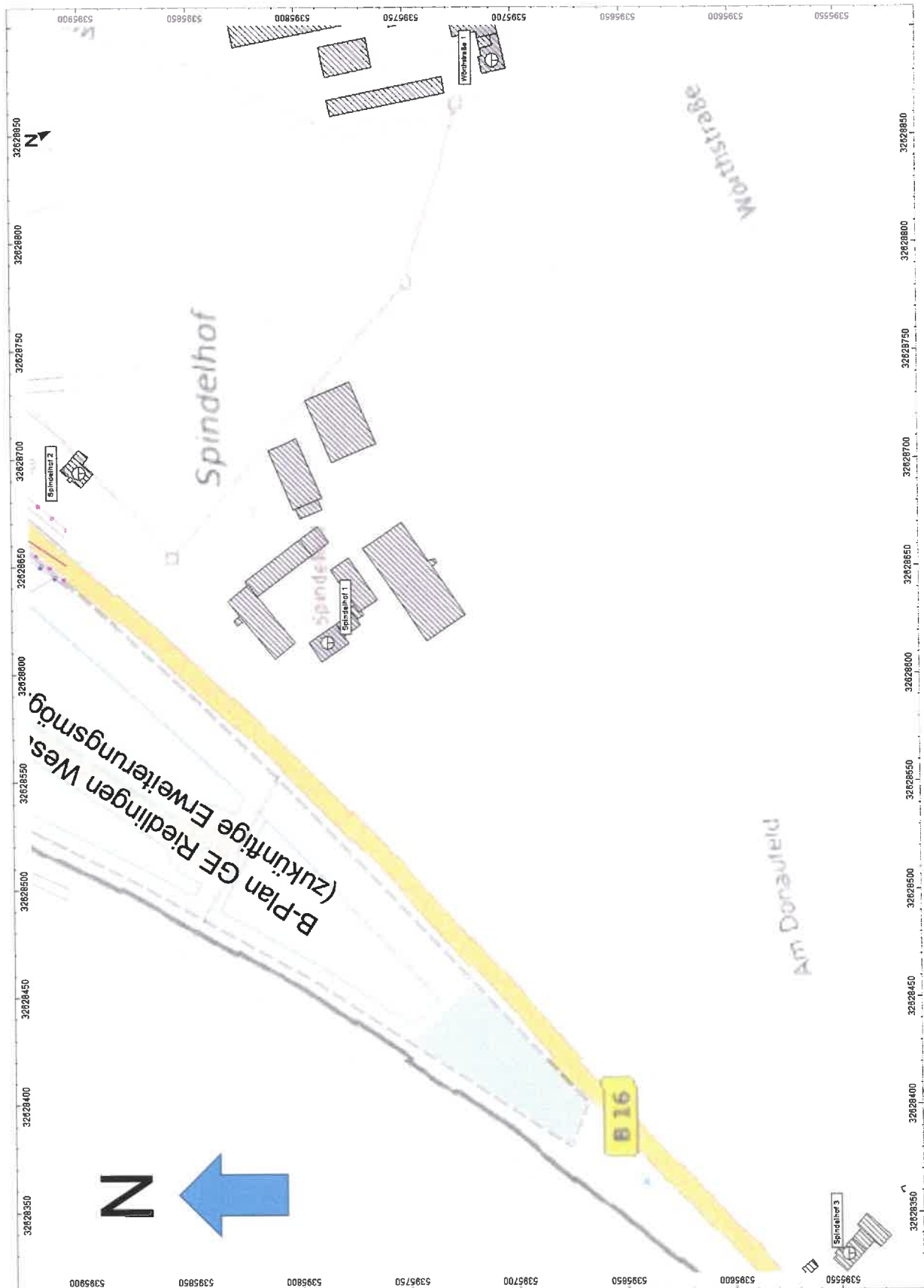
Anlage 7 Lage der B-Plan-Quellen des Plangebiets



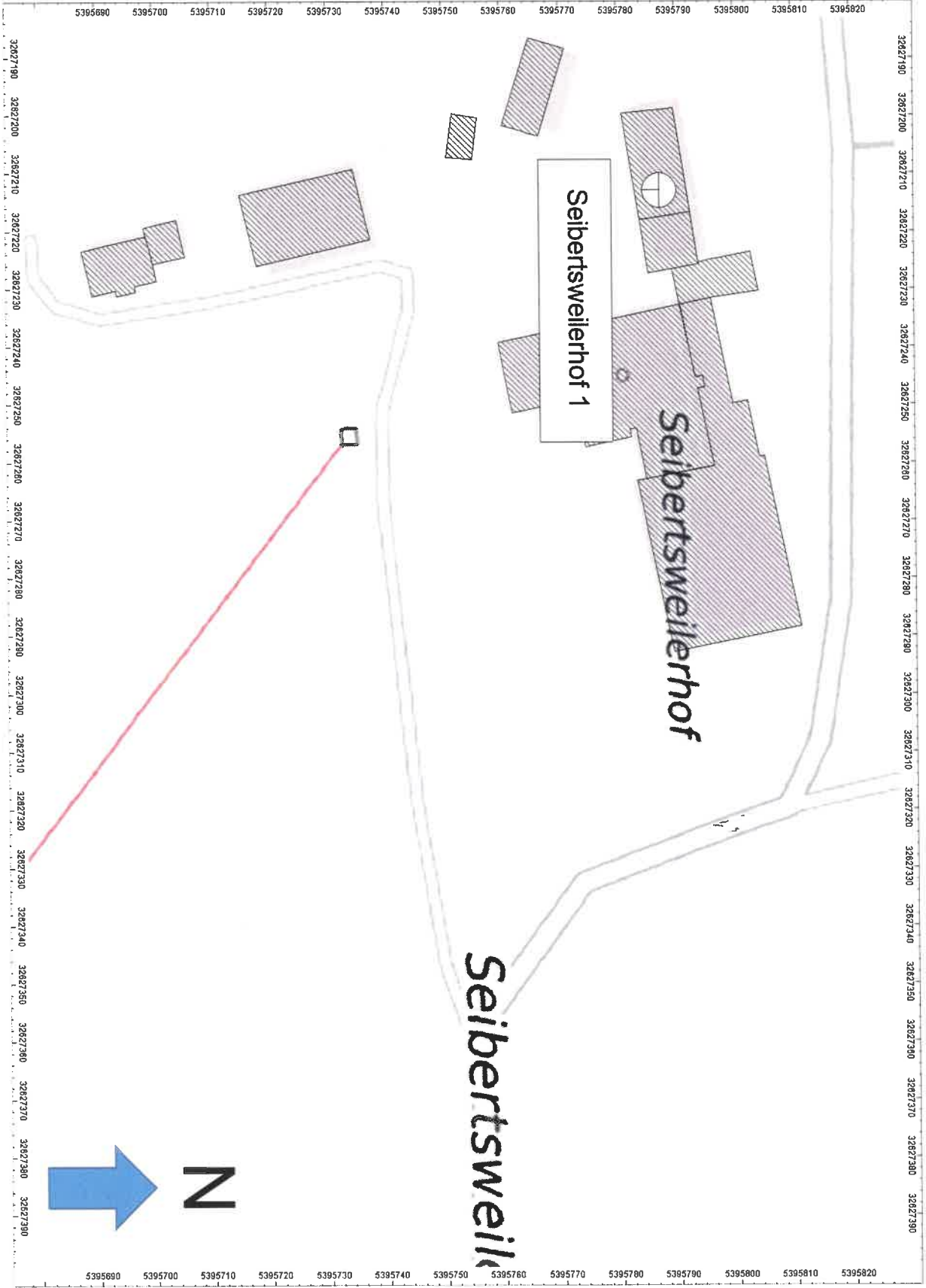
Anlage 8 Lage der Immissionsorte (Bereich Posthof)



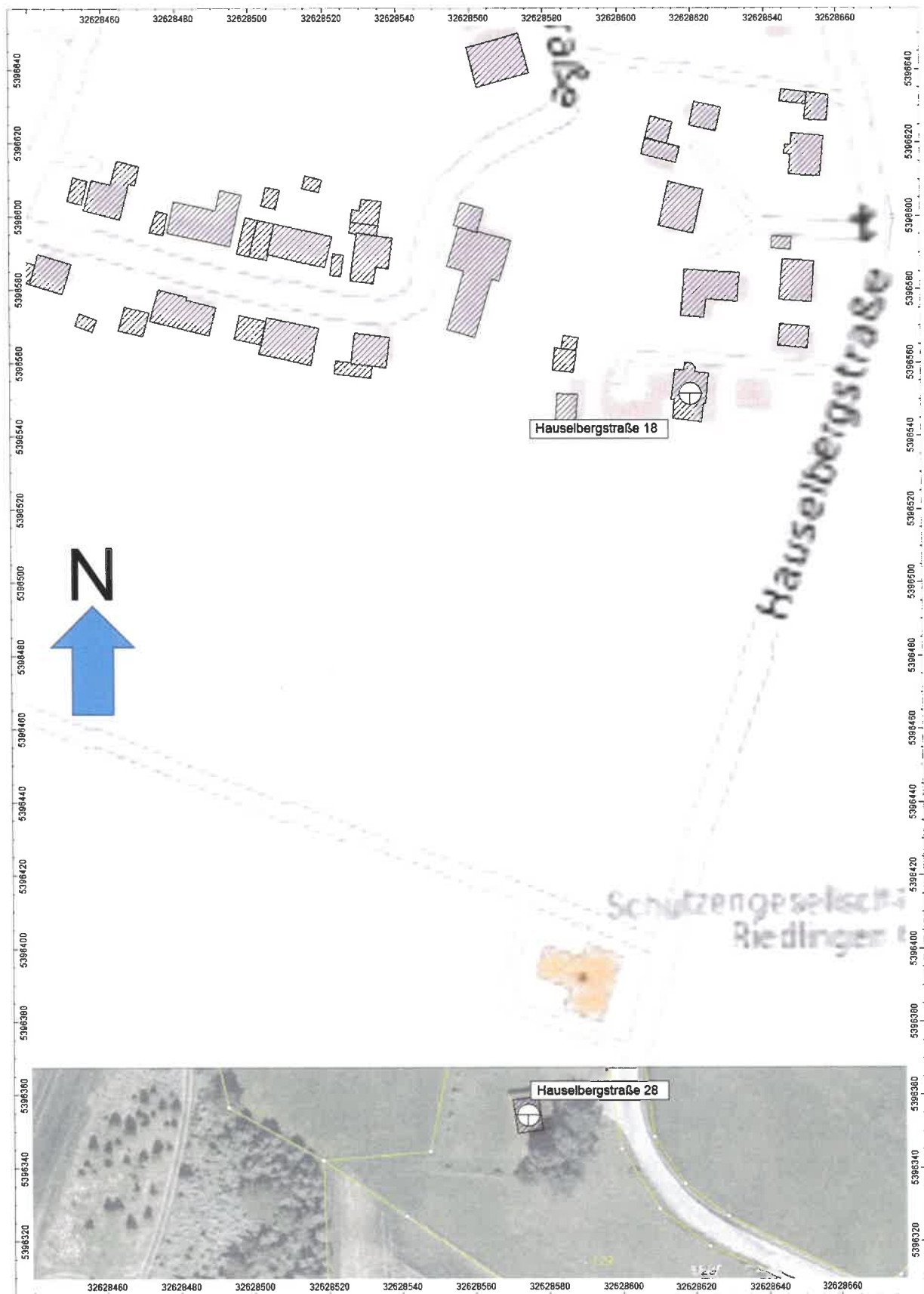
Anlage 9 Lage der Immissionsorte (Bereich Spindelhof)



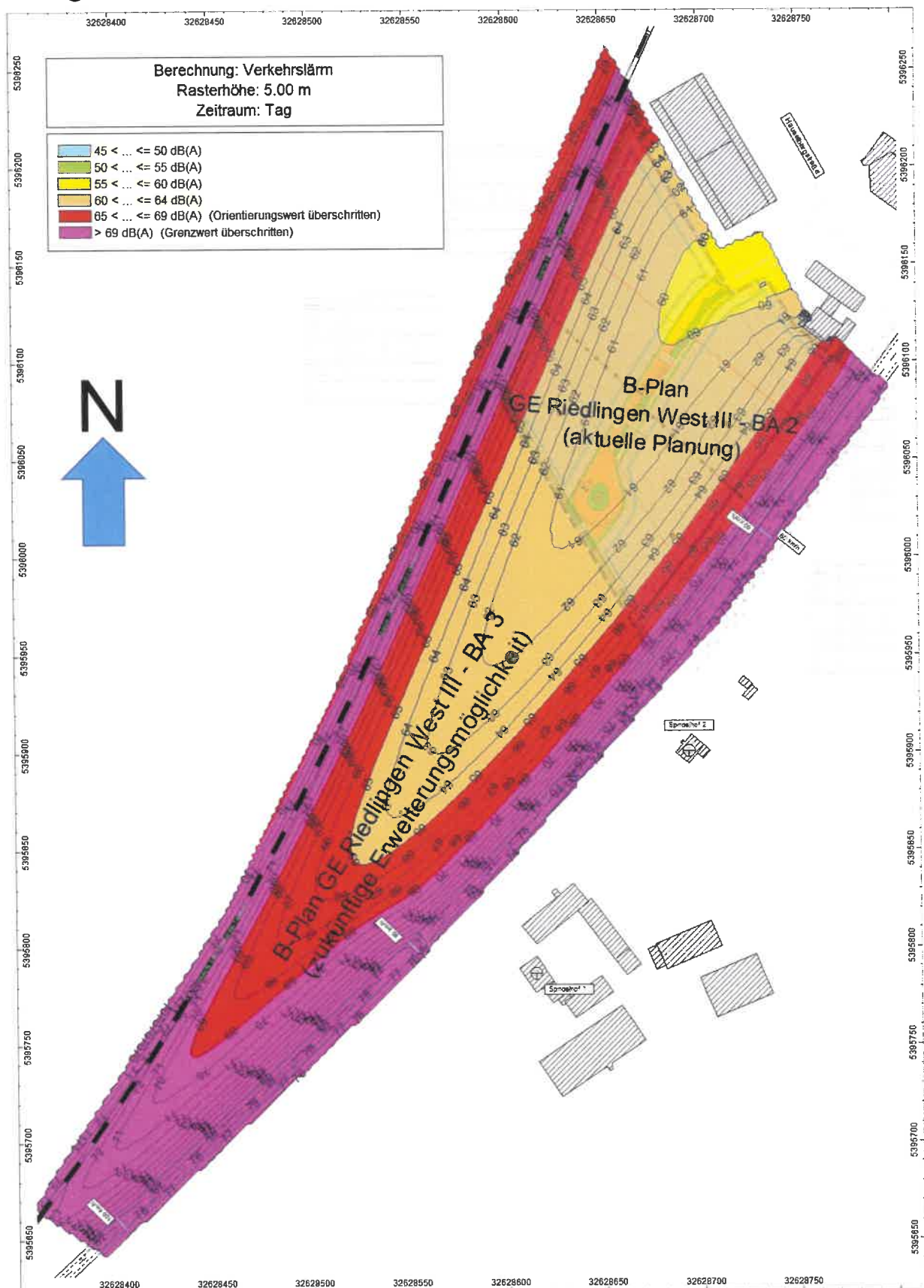
Anlage 10 Lage der Immissionsorte (Bereich Seibertsweiler)

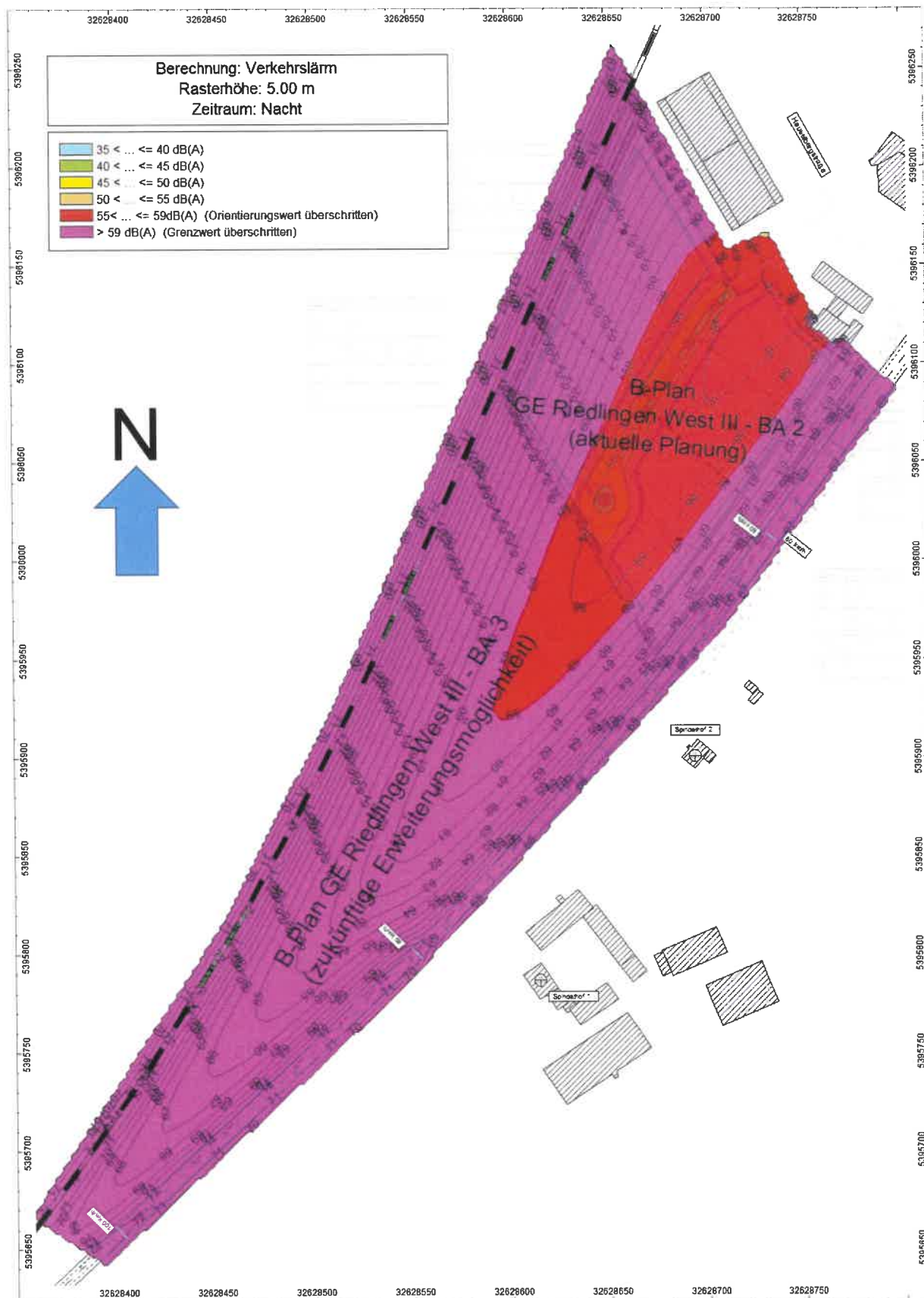


Anlage 11 Lage der Immissionsorte (Bereich Hauselbergstraße)

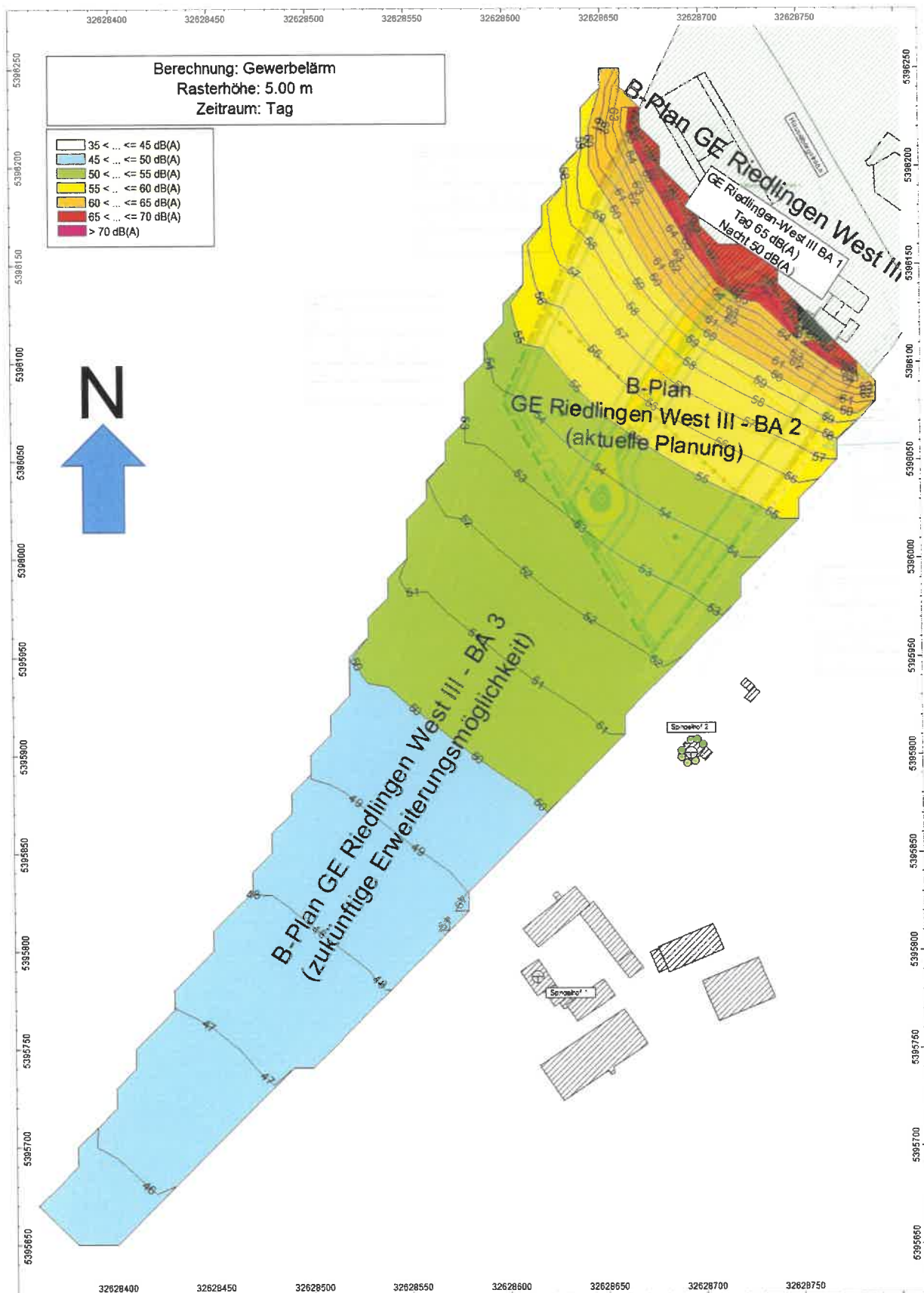


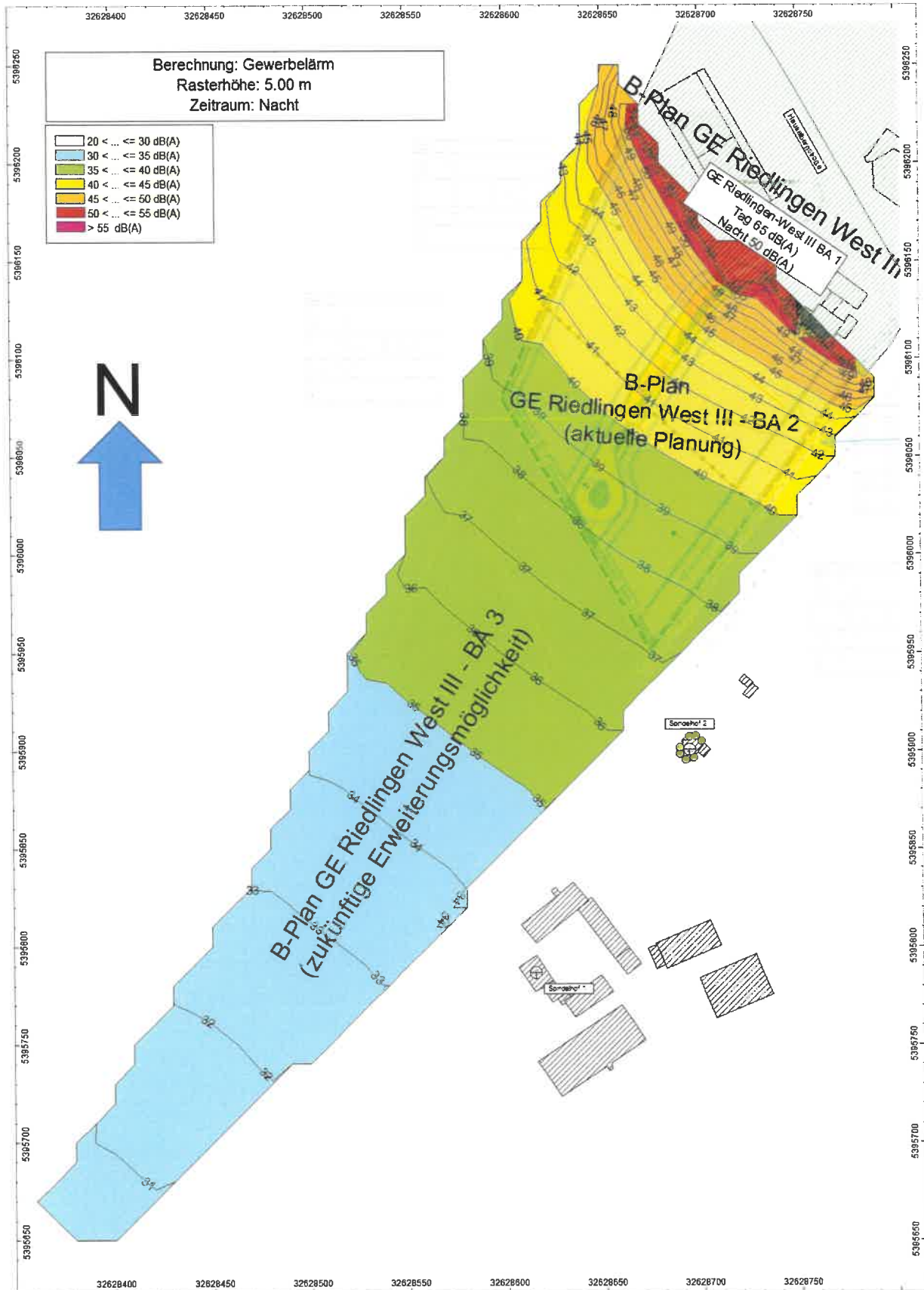
Anlage 12 Verkehrslärm im Plangebiet





Anlage 13 Gewerbelärm im Plangebiet





Anlage 14 Lärm landwirtschaftlicher Betriebe im Plangebiet

