

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Hermann-Löns-Weg 31
27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon +49 (0)4795 55 03 293
E-Mail mail@ing-tetens.de
Web www.ing-tetens.de

Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 13 mit Ausweisung eines Sondergebietes JVA der Stadt Weißenfels

Auftraggeber: Stadt Weißenfels an der Saale
Markt 1
06667 Weißenfels

Datum: 22.04.2026

Dokumenten Nr.: G25.016.01

Berichtsumfang: 35 Seiten Text
9 Seiten Anlage

Dieses Dokument wurde mit einer qualifizierten elektronischen Signatur (QES) gemäß eIDAS-Verordnung rechtsverbindlich signiert. Die Signatur ist im PDF eingebettet und kann mit gängigen PDF-Betrachtern oder staatlichen Prüfstellen verifiziert werden. Die Signatur ist ausschließlich in der digitalen Originaldatei gültig. Beim Ausdruck geht die technische Signatur verloren; der Inhalt bleibt unverändert.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Gliederung

1. Zusammenfassung	4
2. Ausgangslage und Zielsetzung.....	6
3. Quellenverweise	6
4. Darstellung des Bebauungsplanentwurfes	7
5. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	8
5.1. Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005	8
5.2. Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm	10
6. Schallausbreitungsmodell	12
7. Emissionskontingentierung nach DIN 45691	13
7.1. Beschreibung des Verfahrens	13
7.2. Maßgebliche Immissionsorte	13
7.3. Vorbelastung.....	14
7.4. Ermittlung und Festsetzung der Emissionskontingente.....	14
7.5. Bewertung der ermittelten Emissionskontingente.....	17
8. Auf das Plangebiet einwirkende Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen.....	19
8.1. Schutzbedürftigkeit des Plangebietes.....	19
8.2. Schallquellen.....	19
8.2.1. Straßenverkehr	19
8.2.2. Gewerbe	21
8.2.2.1 Gewerbe- und Industriegebietsflächen	21
8.2.2.2 Fa. REMONDIS	22
8.2.2.3 Windenergieanlagen Zorbau	25
8.3. Ergebnisse und Beurteilung.....	26
8.3.1. Straßenverkehr	26
8.3.2. Gewerbe.....	27
9. Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen	27
9.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen	28
9.2. Anpassung der Baugrenzen	29
9.3. Passive Schallschutzmaßnahmen.....	30
9.4. Schallgedämmte Lüftungsöffnungen	32
9.5. Anordnung der Außenaufenthaltsbereiche	33
9.6. Vorschlag für die textliche Festsetzung.....	34

Anlagen

- A-1 Lageplan Emissionskontingentierung
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Rasterlärmkarten Gewerbelärm
- A-4 Rasterlärmkarten Verkehrslärm

1. Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 13 mit der Ausweisung eines Sondergebietes „JVA“ der Stadt Weißenfels geplant. Das Plangebiet liegt nördlich der A 9 im Süden der Stadt Weißenfels. Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt. Die Ergebnisse der Untersuchung werden im Folgenden zusammengefasst.

Emissionskontingentierung

Die Emissionskontingentierung für das Plangebiet wurde nach den Vorgaben der DIN 45691 /3/ durchgeführt. Für die ca. 23 ha große Fläche wurden zwei Teilflächen festgesetzt. Die Emissionskontingente betragen jeweils 65 dB(A)/m² tags und 50 dB(A)/m² nachts. Die Emissionskontingente wurden so bestimmt, dass an allen maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um mindestens 6 dB unterschritten werden. Zusatzkontingente wurden nicht vergeben. Die vergebenen Emissionskontingente sowie Vorschläge für textliche Festsetzungen sind in Abschnitt 7.4 dargestellt; die Bewertung der Kontingente erfolgt in Abschnitt 7.5. Da die Kontingentierung sich ausschließlich auf umliegende schutzbedürftige Nutzungen bezieht, sind die Kontingente nicht binnenwirksam. Innerhalb des Sondergebietes besteht aufgrund der einheitlichen Nutzung als JVA kein schallschutztechnisch relevanter Schutzanspruch zwischen einzelnen Funktionsbereichen (Abschnitt 7.5.).

Auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmimmissionen

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen erfolgte nach den Maßgaben der RLS-19 /8/ und berücksichtigt die Straßen A9, B91 und B87 einschließlich der Rampenbereiche. Für die Beurteilung wurde das Plangebiet entsprechend der Schutzbedürftigkeit eines vergleichbaren Mischgebietes eingeordnet. Die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ liegen bei 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Die Berechnungen zeigen, dass insbesondere nachts Überschreitungen der Orientierungswerte auftreten. Damit sind bauliche Schallschutzmaßnahmen für Unterbringungsbereiche erforderlich. Einzelheiten hierzu sind in Abschnitt 9.3 sowie die vorgeschlagenen textlichen Festsetzungen in Abschnitt 9.4 dargestellt.

Auf das Plangebiet einwirkende Gewerbelärmimmissionen

Für die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen wurden gemäß Abschnitt 8.2.2. verschiedene Quellen berücksichtigt. Zunächst wurden die angrenzenden Gewerbe- und Industriegebietsflächen nach den Bebauungsplänen J10, 45, 25 und 1 berücksichtigt. Soweit in den Bebauungsplänen flächenbezogene Schallleistungspegel oder Emissionskontingente festgesetzt sind, wurden diese in der Berechnung angesetzt. Für Flächen ohne entsprechende Festsetzungen wurden gebietstypische flächenbezogene Schallleistungspegel verwendet.

Nordwestlich des Plangebietes befindet sich das Kompostwerk Weißenfels. Für diesen Bereich liegt kein Bebauungsplan vor. Daher wurde der entsprechende Ansatz auf Grundlage eines gebietstypischen Vergleichs als Industriegebiet verwendet, d. h. es wurde ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 70 dB(A)/m² tags und 60 dB(A)/m² nachts herangezogen.

Weiterhin wurde der direkt angrenzende Betrieb Remondis auf Grundlage der vorliegenden Genehmigungsunterlagen und des zugehörigen Schallgutachtens im Detail untersucht. Die Anlage wurde mit ihren spezifischen Schallquellen gemäß den vorliegenden Unterlagen vollständig in das Berechnungsmodell übernommen.

Zusätzlich wurden die Windenergieanlagen des Windparks Zorbau als weitere gewerbliche Schallquellen berücksichtigt.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich innerhalb des Plangebietes Gewerbelärmpegel von etwa 55 bis 60 dB(A) tags und 40 bis 45 dB(A) nachts ergeben. Damit werden die für ein Mischgebiet geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten. Eine schallschutztechnische Konfliktlage ergibt sich nicht.

Abwägungsaspekte und Schallschutzmaßnahmen

Auf Grundlage der Berechnungen ergeben sich erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Unterbringungsbereiche. Insbesondere müssen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden, um auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Lüftung sicherzustellen. Die Anordnung von Außenaufenthaltsbereichen sollte so erfolgen, dass diese nicht in die lärmintensiveren Randbereiche fallen. Für den nordöstlichen Teilbereich des Plangebietes wird empfohlen, keine schutzbedürftigen Räume und keine Aufenthaltsbereiche mit Aufenthaltsqualität vorzusehen. Die entsprechenden textlichen Festsetzungen sind in Abschnitt 9.6. dargestellt.

2. Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 13 mit Ausweisung eines Sondergebietes JVA der Stadt Weißenfels geplant. Das Plangebiet liegt nördlich der A9 im Süden der Stadt Weißenfels. Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren ist eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist für das Plangebiet eine Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /3/ durchzuführen, die die Schallabstrahlung des Plangebietes regelt. Die Ergebnisse sind nach TA Lärm /1/ zu beurteilen und in einem Bericht zu dokumentieren.

Ergänzend zur Emissionskontingentierung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen durch den angrenzenden Straßenverkehr sowie die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen durch die angrenzenden Gewerbe- und Industriegebietsflächen zu ermitteln. Bzgl. der umliegenden Betriebe wird der direkt angrenzende Betrieb Remondis mittels Bauakteneinsicht und Begehung im Detail untersucht. Für die weiter entfernten Betriebe wird der Ansatz eines flächenbezogenen Schallleistungspegels angewendet. Die Beurteilung erfolgt nach den gängigen Normen (DIN 18005, 16. BImSchV, TA Lärm) und der aktuellen Rechtsprechung.

3. Quellenverweise

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen:

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99
- /3/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/2006
- /4/ Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990
- /6/ DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023
- /7/ DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020
- /9/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Art. 1 V v .04. November 2020 (BGBl. 2334)

- /10/ Baugesetzbuch, aktuelle Fassung
- /11/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987-08
- /12/ Straßenverkehrszählung 2021, Methodik der manuellen Zählungen, Verkehrstechnik Heft V236, bast
- /13/ DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 01/2018
- /14/ DIN EN 12354-4: Bauakustik, Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, April 2001
- /15/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007
- /16/ Bericht über die Durchführung von schalltechnischen Untersuchungen, Änderung der Abfallsortieranlage der Firma Cortek Gesellschaft für Recycling und Entsorgungsleistung GmbH, Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer, Bericht Nr. 2018-GIP-120, 05.04.2018
- /17/ LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016

4. Darstellung des Bebauungsplanentwurfes

Die folgende Abbildung zeigt den Entwurf des Bebauungsplanes:

Abbildung 1 Geltungsbereich Bebauungsplan



5. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

5.1. Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /6/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /7/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren. Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel L_r die Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt.

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /7/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständigen Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005

Baugebiet	Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach Beiblatt 1 der DIN 18005 in dB(A) ^a	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplätze	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK)	63	53 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65

Baugebiet	Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach Beiblatt 1 der DIN 18005 in dB(A) ^a	
	tags	nachts
Industriegebiete (GI) ^c	-	-
^a Für die Nachtzeit gilt der höhere Wert für Verkehrslärm und der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen. Weiterhin gelten die dargestellten Orientierungswerte des Verkehrslärms für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. ^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben. ^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.		

Wenn im Plangebiet Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /7/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /9/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /9/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /9/ gibt folgende Grenzwerte an:

➤ An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB
nachts	47 dB

➤ In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB
nachts	49 dB

➤ In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

➤ In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

Neben den oben genannten Orientierungs- und Grenzwerten ist weiterhin die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu beachten. Dies liegt entsprechend der aktuellen Rechtsprechung für Wohnnutzungen bei 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Bei Überschreiten dieser Schwelle ist die Entwicklung neuer Wohngebiete nur noch in Ausnahmefällen zulässig und Bedarf einer besonderen Abwägung.

5.2. Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen, z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt, gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 - 07.00 Uhr,

20.00 - 22.00 Uhr.

2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr,

13.00 - 15.00 Uhr,

20.00 - 22.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /1/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in Urbanen Gebieten

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 dB(A)

nachts 35 dB(A).

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis

2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt: Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

6. Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2026 der Datakustik GmbH. Die Emissionskontingentierung wird dabei streng nach den Maßgaben der DIN 45691 /3/ durchgeführt. Die Berechnung für den Straßenverkehrslärm erfolgt nach der RLS-19 /8/. Die Ermittlung des Gewerbelärms durch die umliegenden Betriebe erfolgte quellspezifisch nach den jeweils einschlägigen Regelwerken:

- **Gewerbe-/Industriegebietsflächen** (Flächenschallquellen): DIN ISO 9613-2 /2/, mit meteorologischer Korrektur C_{met} ($C_0 = 1,5$)
- **Flächen des BP Nr. 45** (Emissionskontingente): DIN 45691 /3/, Ausbreitungsrechnung gemäß den Vorgaben der Norm, ohne C_{met}
- **Firma Remondis** (Einzelanlage): DIN ISO 9613-2 /2/, mit meteorologischer Korrektur C_{met} ($C_0 = 1,5$)
- **Windenergieanlagen**: Berechnung nach den Hinweisen des LAI /17/ (eigenständiges Ausbreitungsmodell, u. a. ohne C_{met} und differenzierter Bodendämpfung)

Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeverformungen außerhalb des Plangebietes werden (mit Ausnahme der Gebäude der Fa. Remondis) bei der Berechnung konservativ nicht berücksichtigt. Das Gelände weist keine, für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Details der örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die voll-

ständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt.

7. Emissionskontingentierung nach DIN 45691

7.1. Beschreibung des Verfahrens

Die Emissionskontingentierung für die Flächen erfolgt gemäß DIN 45691 /3/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung ohne Bodendämpfung. Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es, zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlung aller gewerblich genutzter Flächen an den umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden, bzw. diese nicht wesentlich erhöht werden. Gleichzeitig soll für die geplanten gewerblich und industriell genutzten Flächen die beabsichtigte Nutzung aus schalltechnischer Sicht gewährleistet werden. Die Emissionskontingente in Verbindung mit entsprechenden Zusatzkontingenten sind in der Regel so zu bestimmen, dass unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastungen der maßgebliche Planwert nach DIN 45691 /3/ am jeweiligen Immissionsort nicht überschritten wird.

In der Regel muss ein Industrie- oder Gewerbegebiet zur Geräuschkontingentierung gegliedert und Teilflächen festgesetzt werden, für die dann Geräuschkontingente bestimmt werden. Die Art und Weise zweckmäßiger Gliederung hängt von den örtlichen Gegebenheiten und den beabsichtigten Nutzungen ab. Als Grenzen von Teilflächen können beispielsweise Grenzen des Gebietes, Grundstücksgrenzen, Bebauungsgrenzen, Grenzen zwischen Flächen unterschiedlicher Nutzung, Straßen, Wege und Gewässer sowie als Teilflächen einzelne Grundstücke oder mehrere zusammengehörige Grundstücke gewählt werden. Eine Gliederung ist entbehrlich in Sondergebieten oder wenn mehrere GE- und GI-Gebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander gegliedert sind.

7.2. Maßgebliche Immissionsorte

Für die Untersuchung wurden folgende maßgebliche Immissionsorte festgesetzt:

Tabelle 2 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	IRW in dB(A)	
			tags	nachts
IO01	Baugrenze Wilhelm-von-Brawe-Straße 13, 06667 Weißenfels	Allgemeines Wohngebiet nach Änderung BP J 10	55	40

Immissionsort	Lage / Adresse	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	IRW in dB(A)	
			tags	nachts
IO02	Baugrenze Rudolf-Diesel-Straße 18, 06667 Weißenfels	Mischgebiet nach BP J 10	60	45
IO03	Am Sandberg 25, 06667 Weißenfels	Allgemeines Wohngebiet nach BP Nr. 2	55	40

Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden. Die Schutzbedürftigkeiten der Immissionsorte sind mit der Stadt Weißenfels abgestimmt.

7.3. Vorbelastung

Die Emissionskontingente wurden so bestimmt, dass die Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ um mindestens 6 dB unterschreitet. Mit dieser Vorgehensweise leistet die Zusatzbelastung durch das Plangebiet im Sinne der TA Lärm /1/ keinen relevanten Beitrag zur Gesamtbelastung und auf die detaillierte Betrachtung der Vorbelastung kann verzichtet werden.

7.4. Ermittlung und Festsetzung der Emissionskontingente

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Sondergebiet mit einer Fläche von ca. 23 ha. Für das Gebiet wurden insgesamt 2 Teilflächen festgesetzt. Es wurden folgende Emissionskontingente ermittelt:

TF01 65,0 dB(A)/m² tags und 50,0 dB(A)/m² nachts

TF02 65,0 dB(A)/m² tags und 50,0 dB(A)/m² nachts

Die folgenden Tabellen zeigen die gewerbliche Vorbelastung (VB), den geltenden Immissionsrichtwert nach TA Lärm /1/ (IRW), den resultierenden Planwert (L_{PI}) und das aus den Emissionskontingenten resultierende Immissionskontingent bei geometrischer Ausbreitung (L_{IK}):

Tabelle 3 Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /3/ für die Tageszeit

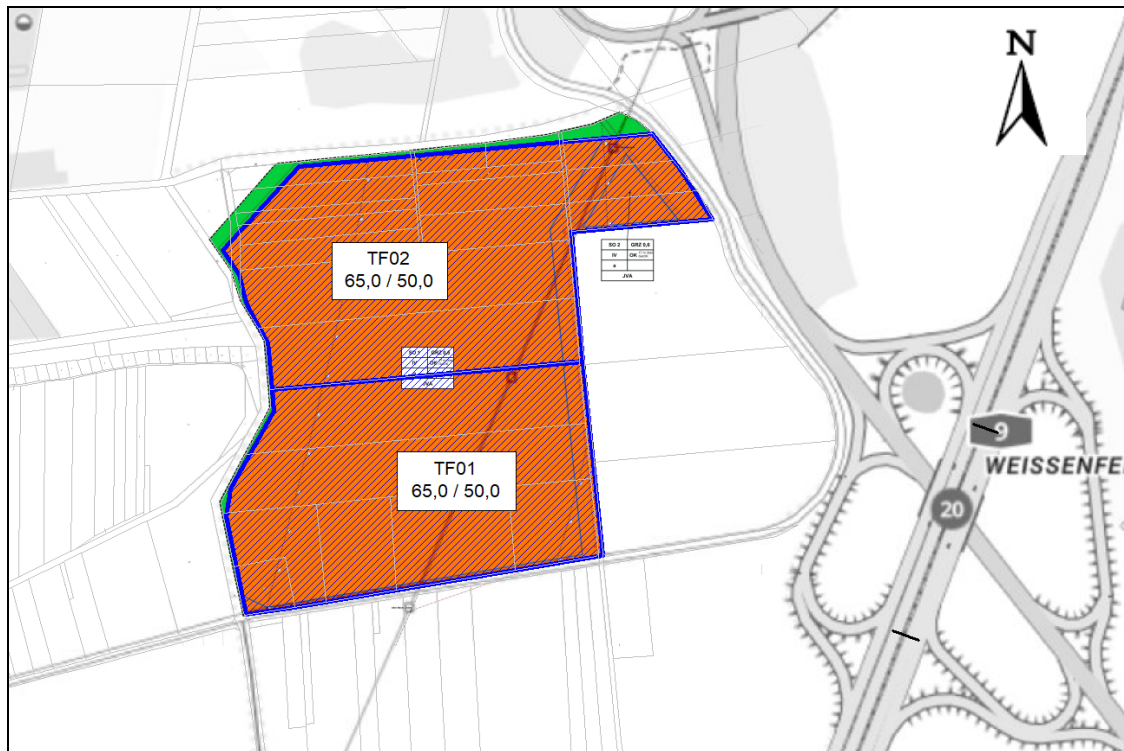
Immissionsort	Pegel in dB(A)				Differenz $L_{IK} - L_{PI}$
	VB	IRW	L_{PI}	L_{IK}	
IO01	-	55	49,0	45,2	-3,8
IO02	-	60	54,0	45,5	-8,5

Immission-sort	Pegel in dB(A)				Diffe- renz $L_{IK} - L_{PI}$
	VB	IRW	L_{PI}	L_{IK}	
IO03	-	55	49,0	44,6	-4,4

Tabelle 4 Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /3/ für die Nachtzeit

Immission-sort	Pegel in dB(A)				Diffe- renz $L_{IK} - L_{PI}$
	VB	IRW	L_{PI}	L_{IK}	
IO01	-	40	34,0	30,2	-3,8
IO02	-	45	39,0	30,5	-8,5
IO03	-	40	34,0	29,6	-4,4

Gemäß DIN 45691, Anhang A.2 /3/ können die Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren erhöht werden, wenn die Planwerte beispielsweise für einen kritischen Immissionsort ausgeschöpft und für andere Immissionsorte nicht ausgeschöpft werden. Mit einer solchen Festsetzung kann das Gebiet besser genutzt werden. Allerdings gehen mit der Vergabe solcher Zusatzkontingente auch diverse Nachteile einher (komplizierte Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan; künftige Gewerbegebietserweiterungen sind sorgfältiger vorzuplanen). Zwar wäre theoretisch die Vergabe eines Zusatzkontingents im vorliegenden Fall rechnerisch noch möglich, allerdings würde dann die akustische Gesamtemission des Gebiets ein Maß erreichen, welches nicht mehr der typischen Eigenart eines Sondergebietes (SO) entspricht. Daher wird an dieser Stelle auf die Vergabe von Zusatzkontingenten verzichtet.

Abbildung 2 ermittelte Emissionskontingente

Es wird folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vorgeschlagen:

Vorschlag für die textliche Festsetzung

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in den gekennzeichneten Teilflächen (TF) angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 bis 6.00 h) überschreiten.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Relevanzgrenze

In der DIN 45691 /3/ wird ausgeführt, dass ein Vorhaben auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze). Dieses Kriterium kann im Bebauungsplan wie folgt festgesetzt werden:

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet.

Binnenwirksamkeit der Emissionskontingente

Im Rahmen der Untersuchung wurden ausschließlich Immissionsorte außerhalb der angrenzenden Gewerbe- und Industriegebiete betrachtet. Die Kontingentierung erfolgt zielgerichtet auf die nächstgelegene schutzbedürftige Wohnnutzung (z. B. WA- und MI-Gebiete), da hier die maßgeblichen Restriktionen für die Planbarkeit des Vorhabens liegen.

Zwar besteht dem Grunde nach auch innerhalb angrenzender Gewerbe- und Industriegebiete ein Schutzanspruch gegenüber emittierenden Anlagen. Angesichts der Gebietsstruktur würde eine parzellenscharfe IO-Betrachtung und gegenseitige Kontingentierung innerhalb dieser Gewerbe- und Industrieflächen die Komplexität der Planung jedoch unverhältnismäßig erhöhen, ohne die Steuerungswirkung wesentlich zu verbessern. Die Einhaltung der Schutzansprüche dieser Bereiche wird daher gemäß der gängigen Planungspraxis in das nachgelagerte Baugenehmigungsverfahren verlagert und dort auf Basis der TA Lärm /1/ geprüft.

Gleiches gilt für schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Plangebietes selbst. Das gesamte Sondergebiet wird als funktionale Einheit (Justizvollzugsanstalt) genutzt. Eine Schutzbedürftigkeit von Teilflächen untereinander ist aufgrund der spezifischen Zweckbestimmung und der einheitlichen Trägerschaft nicht gegeben. Die in der JVA vorhandenen Verwaltungs- oder Schlafräume unterliegen dem internen Schutzkonzept der Einrichtung und nicht der externen Steuerung durch die DIN 45691 /3/.

Daher wird vorgeschlagen, die folgende Festsetzung aufzunehmen:

Die Emissionskontingente beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb des Plangebietes und der angrenzenden Gewerbe- und Industriegebiete mit einer Schutzbedürftigkeit nach Nummer. 6.1, Buchstaben c) bis g) der TA Lärm; sie sind somit nicht binnenwirksam.

Weitergabe und Umverteilung ungenutzter Emissionskontingente

Aus sachverständiger Sicht bestehen gegen einen Handel oder Austausch ungenutzter Emissionskontingente keine Bedenken. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die Emissionskontingente nicht mehrfach genutzt werden. DIN 45691 /3/ empfiehlt hierzu die folgende Festsetzung:

Wenn Anlagen oder Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen in Anspruch nehmen, ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Kontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (z. B. durch Baulast oder öffentlich-rechtlichen Verträgen).

7.5. Bewertung der ermittelten Emissionskontingente

Die DIN 18005 /6/ nennt für Gewerbegebiete „typische“ flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts. Gemäß den allgemeinen Erfahrungen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass derartige flächenbezogene Schallleistungspegel tagsüber bereits zu Einschränkungen einer gewerblichen Nutzung führen können. Weiterhin

wird mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts nicht dem Umstand Rechnung getragen, dass die Immissionsrichtwerte nachts um 15 dB geringer als tags sind. In /4/ wird dieser Umstand hingegen berücksichtigt. Für die Nachtzeit werden in /4/ folgende Werte angegeben:

$42,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 47,5 \text{ dB}$	entspricht	„Gewerbegebiet eingeschränkt“
$47,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 52,5 \text{ dB}$	entspricht	„Gewerbegebiet“
$52,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 57,5 \text{ dB}$	entspricht	„Industriegebiet eingeschränkt“
$L''_{\text{WA}} > 57,5 \text{ dB}$	entspricht	„Industriegebiet“

Für die Tageszeit sind alle Werte um 15 dB zu erhöhen. Die „Einschränkung“ bedeutet dabei nicht den Ausschluss gebietstypischer Betriebe in solcherart deklarierten Gebieten, sondern weist darauf hin, dass in diesen Gebieten gegebenenfalls besondere, über die in nicht eingeschränkten Gebietstypen hinausgehende Schallschutzanforderungen zu beachten sind.

Anzumerken ist weiterhin, dass sich die flächenbezogenen Schallleistungspegel auf eine frequenzunabhängige Berechnung nach dem alternativen Verfahren gemäß Nr. 7.3.2 der ISO 9613-2 /2/ beziehen, während eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /3/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitung erfolgt. Die oben dargestellten flächenbezogenen Schallleistungspegel aus /4/ sind daher nicht direkt mit dem flächenbezogenen Schallleistungspegel nach DIN 45691 /3/ vergleichbar. Sie können jedoch zur Abschätzung verwendet werden, ob für ein der Gebietskategorie angemessener flächenbezogener Schallleistungspegel vorliegt oder nicht. Zu berücksichtigen dabei ist, dass sich bei mittleren Entfernungen nach dem Kontingentierungsverfahren der DIN 45691 /3/ um ca. 3 - 4 dB geringere Emissionskontingente errechnen als nach dem Verfahren der DIN ISO 9613-2 /2/.

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Umstände und des methodischen Unterschieds zwischen den Normen zeigt der Abgleich mit den für das Sondergebiet (SO JVA) ermittelten Werten von $L_{\text{EK}} = 65 \text{ dB(A)}$ für die Tageszeit und $L_{\text{EK}} = 50 \text{ dB(A)}$ für die Nachtzeit, dass die Werte im Bereich dessen liegen, was nach der einschlägigen Fachliteratur als typisch für ein Gewerbegebiet (GE) bzw. ein leicht eingeschränktes Industriegebiet anzusehen ist. Für die spezifische Nutzung als Justizvollzugsanstalt, welche neben Verwaltungsgebäuden und Unterbringungsbereichen auch Produktions- und Werkstattbereiche (u. a. Arbeitstherapie), Sportflächen sowie zugehörige Freiflächen und Wirtschaftshofbereiche umfasst, bieten diese Kontingente einen weitreichenden Handlungsspielraum. Zwar sind in den Produktions- und Werkstattbereichen gewerblich-handwerkliche Tätigkeiten vorgesehen, diese bewegen sich jedoch erfahrungsgemäß auf einem deutlich niedrigeren Emissionsniveau als die in einem klassischen Gewerbe- oder Industriegebiet üblichen Fertigungsprozesse. Die ermittelten Emissionskontingente stellen somit sicher, dass sowohl der reguläre Anstaltsbetrieb als auch die vorgesehenen Arbeits- und Produktionsbereiche dauerhaft und ohne unverhältnismäßige technische Auflagen betrieben werden können, während gleichzeitig der Schutz der umliegenden Wohnnutzung gewahrt bleibt.

8. Auf das Plangebiet einwirkende Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen

8.1. Schutzbedürftigkeit des Plangebietes

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen aus der Umgebung auf das Plangebiet wurden Rasterlärmkarten berechnet, um einen flächendeckenden Überblick über die Schallbelastung zu erhalten. Dieses Vorgehen ermöglicht eine transparente Darstellung der Lärmsituation über das gesamte Plangebiet.

Die Berechnungen wurden exemplarisch für eine Immissionshöhe von 8 m über GOK (Geländeoberkante) durchgeführt, jeweils separat für die Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr).

Die Gewerbelärmimmissionen werden nach den Vorgaben der TA Lärm /1/ beurteilt. Die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen erfolgte anhand der Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 /7/ und den Grenzwerten der 16. BImSchV /9/.

Keine dieser Vorschriften gibt für Sondergebiete verbindliche Werte an. Daher muss die Einordnung nach dem Gebietscharakter, dem sie am ehesten entspricht, erfolgen. Eine JVA kombiniert Wohnen (Zellen), Arbeiten (Werkstätten) und Verwaltung, was der typischen Mischung eines MI-Gebietes entspricht.

Für Mischgebiete fordert die TA Lärm /1/ die Einhaltung eines Immissionsrichtwertes von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Diese Werte stimmen zahlenmäßig mit den Orientierungswerten aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 /7/ überein. Für Verkehrslärmimmissionen liegt der Orientierungswert nachts um 5 dB höher (50 dB(A)).

8.2. Schallquellen

8.2.1. Straßenverkehr

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, wurden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 5 Eingangsdaten Straßenverkehr

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t,1} in %	p _{t,2} in %	p _{t,K} in %	p _{n,1} in %	p _{n,2} in %	p _{n,K} in %
A9 (Autobahn)	3350x1,15 = 3853	972x1,15 = 1118	3,5	18,2	0,2	6,0	41,1	0,2
B91 ¹⁾ (Bundesstraße)	563x1,15 = 648	119x1,15 = 137	3,5	10,0	0,6	4,2	14,3	0,8

Straßenabschnitt	M_t in Kfz/h	M_n in Kfz/h	$p_{t,1}$ in %	$p_{t,2}$ in %	$p_{t,K}$ in %	$p_{n,1}$ in %	$p_{n,2}$ in %	$p_{n,K}$ in %
B91 ²⁾ (Bundesstraße)	833x1,15 = 958	143x1,15 = 165	1,8	12,0	0,9	2,2	24,8	0,2
B91 ³⁾ (Bundesstraße)	742x1,15 = 853	129x1,15 = 148	3,8	12,4	0,7	4,5	25,4	0,1
B87 (Bundesstraße)	602x1,15 = 692	82x1,15 = 94	1,3	3,5	1,1	1,7	6,1	0,4

¹⁾ südlich der A9

²⁾ zwischen A9 und B87

³⁾ nördlich der B87

Die Straßenverkehrszahlen wurden den aktuellen Zählungen der bast aus 2021 /12/ entnommen. Zur Berücksichtigung eines entsprechenden Prognosehorizontes wurden die Zahlen um 15 % erhöht.

Da für die Rampenfahrbahnen keine fahstreifenbezogenen Zählraten vorliegen, wurde der Querschnitt-DTV der Zubringerstraßen als Berechnungsbasis gewählt: Die vier Rampen am Knoten B91/B87 wurden mit jeweils 25 % des DTV der B87 belegt, während die acht Rampen am Kleeblatt A9/B91 mit jeweils 5 % des DTV des angrenzenden B91-Abschnitts angesetzt wurden.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der A9 wird für den Verkehr gemäß RLS-19 /8/ als unbegrenzt mit 130 km/h angesetzt, während auf der B91 die zulässige Höchstgeschwindigkeit 100 km/h sowie auf der B87 im Teilstück zur B91 70 km/h und innerorts 50 km/h gilt. Die Rampenbereiche werden differenziert betrachtet: Für die Rampen der B87 wurde aufgrund der bestehenden Beschilderung ein Ansatz von 40 km/h gewählt, wohingegen für die Auf- und Abfahrten der A9 mangels expliziter Begrenzung ein realistischer Wert von 60 km/h angesetzt wurde, um den Übergang zum nachgeordneten Netz und die Kurvengeometrie adäquat zu berücksichtigen.

Für die schalltechnische Berechnung wurden die Deckschichtkorrekturen D_{StrO} gemäß RLS-19 /8/ auf Grundlage der eingeholten Auskünfte der zuständigen Straßenbaubehörden angesetzt. Gemäß Rückmeldung der Autobahnmeisterei Weißenfels ist auf der A 9 im Kreuzungsbereich A9 / B91 Splittmastixasphalt SMA 8 verbaut. Nördlich und südlich des Kreuzungsbereiches besteht die Fahrbahnoberfläche der A9 aus Beton nach ZTV Waschbeton. Gemäß Auskunft der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt ist auf der B91 und der B87 Splittmastixasphalt SMA 11 verbaut. Für die Rampen im Kreuzungsbereich wurde ebenfalls Splittmastixasphalt SMA 11 angesetzt.

Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine Lichtzeichenregelanlagen und keine relevante Steigung / Gefälle vorhanden.

8.2.2. Gewerbe

8.2.2.1 Gewerbe- und Industriegebietsflächen

Die Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen durch die angrenzenden Industrie-, Gewerbe- und Sondergebietsflächen erfolgt anhand von Emissionskontingenten und flächenbezogenen Schallleistungspegeln wie folgt:

- Der **Bebauungsplan Nr. J10** nördlich des Plangebietes weist die Flächen größtenteils als Gewerbegebiete aus. Weiterhin sind eine Fläche als Sondergebiet und zwei Flächen als Mischgebiet ausgewiesen. Für den Bebauungsplan sind flächenbezogene Schallleistungspegel festgesetzt, die einzuhalten sind. Diese betragen für das SO und das GE 63 dB(A)/m² tags und 48 dB(A)/m² nachts sowie für die Mischgebiete 58 dB(A)/m² tags und 43 dB(A)/m² nachts. Die entsprechenden Ansätze wurden für die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen berücksichtigt.
- Der **Bebauungsplan Nr. 45** weist Gewerbegebiete aus. Für die Gewerbegebiete sind Emissionskontingente nach DIN 45691 /3/ festgesetzt. Die Emissionskontingente betragen für alle Teilflächen 65 dB(A)/m² tags und 50 dB(A)/m² nachts.
- Der **Bebauungsplan Nr. 1** im Stadtgebiet Lützen weist Flächen als eingeschränktes Gewerbegebiet, Gewerbegebiet und Industriegebiet aus. In der nördlichen Teilfläche (im Bereich der 12. Änderung) sind flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² tags und 40 dB(A)/m² nachts festgesetzt. Für die übrigen in diesem Bebauungsplan ausgewiesenen Flächen (u. a. GEe, GE und GI) liegen keine weiteren textlichen Festsetzungen zu flächenbezogenen Schallleistungspegeln vor. Daher wurden diese Flächen in der Berechnung mit gebietstypischen Flächenschallleistungspegeln angesetzt, und zwar: für Industriegebiete 70 dB(A)/m² tags und 60 dB(A)/m² nachts, für Gewerbegebiete 65 dB(A)/m² tags und 50 dB(A)/m² nachts und für eingeschränkte Gewerbegebiete 60 dB(A)/m² tags und 45 dB(A)/m² nachts.
- Der **Bebauungsplan Nr. 25** liegt nördlich des Plangebietes. Gemäß Auskunft der Stadt Weißenfels befindet sich dieser derzeit lediglich im Stadium des Entwurfs und ist noch nicht rechtskräftig geworden. Der Bebauungsplan sieht eine kleinere Teilfläche als Industriegebiet und eine größere Teilfläche als Gewerbegebiet vor. Für das Industriegebiet wurden seinerzeit flächenbezogene Schallleistungspegel von 70 dB(A)/m² tags und 70 dB(A)/m² nachts festgesetzt. Mit diesen Werten würde sich im Plangebiet in der Nachtzeit eine rechnerische Überschreitung der Emissionsrichtwerte ergeben. In der vorliegenden Berechnung wurde daher für die Industriegebietsfläche abweichend vom Entwurfsstand in der Nachtzeit ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² nachts angesetzt. Für die weiteren Flächen im Bereich des Bebauungsplans 25 wurden die jeweils anzuwendenden Gebietskategorien berücksichtigt.

- Nordwestlich des Plangebietes befindet sich das **Kompostwerk Weißenfels**. Für diesen Bereich liegt kein Bebauungsplan vor. Daher wurde der entsprechende Ansatz auf Grundlage eines gebietstypischen Vergleichs als Industriegebiet verwendet, d. h. es wurde ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 70 dB(A)/m² tags und 60 dB(A)/m² nachts herangezogen.

Die Schallquellen wurden pauschal in einer mittleren Höhe von 3 m über GOK angesetzt. Die angesetzten Flächenschallleistungspegel sind detailliert im Lageplan in Anlage 1 des Berichtes dargestellt.

8.2.2.2 Fa. REMONDIS

Für den Standort der REMONDIS GmbH & Co. KG (Johann-Reis-Straße 25) liegt ein schalltechnisches Gutachten aus dem Jahr 2018 /16/ vor, das die Erweiterung der Lager-, Umschlag- und Sortieranlagen behandelt. Die dortigen Datengrundlagen wurden in die aktuelle Untersuchung übernommen und am 24.02.2026 durch eine Begehung vor Ort verifiziert sowie mit den aktuellen betrieblichen Gegebenheiten abgeglichen. Somit wurden folgende Emissionsansätze berücksichtigt:

- **Halle 1 (Annahme Sperrmüll):** Die Schallemissionen resultieren aus dem Betrieb von Radladern, Greifbaggern, Lkw sowie Umschlagvorgängen wie dem Abkippen und dem Containerhandling. Zusätzlich sind in der Halle eine Siebmaschine ($L_{WA} = 105$ dB(A)) und ein stationärer Vorzerkleinerer ($L_{WA} = 116$ dB(A)) im 24-Stunden-Betrieb aufgestellt. Hierfür wird ein kombinierter Innenpegel L_i von 93,8 dB(A) für den Tag- und Nachtzeitraum angesetzt. Die Gebäudehülle in Leichtbauweise wird mit einem Schalldämm-Maß R_w von 25 dB für die Wände sowie 20 dB für die zwei Tore (ein Tor in der Nordfassade und ein Tor in der Südfassade) berücksichtigt. Während die Tore tagsüber betriebsbedingt offen stehen, werden diese im Nachtzeitraum als geschlossen in der Prognose angesetzt.
- **Halle 2 (Annahme Gewerbemüll):** Die Schallemissionen umfassen den Betrieb von Radladern, Greifbaggern, einem mobilen Vorzerkleinerer sowie Lkw-Abkippvorgänge und das Containerhandling. Für die Berechnung wurde ein Innenpegel L_i von 91,8 dB(A) für den Tag- und Nachtzeitraum angesetzt. Die Schalldämm-Maße der Gebäudehülle entsprechen mit $R_w = 25$ dB für die Wände und $R_w = 20$ dB für die Tore der Konfiguration von Halle 1. Die drei Tore (zwei an der Nordseite, eines an der Südseite) werden tagsüber als offen und in der Nachtzeit als geschlossen berücksichtigt.
- **Halle 3 (Lager / Presse):** Die Schallemissionen resultieren aus dem Betrieb einer Kanthalballenpresse, Radladern, Staplern sowie Lkw-Verkehren. Für die Berechnung wird ein Innenpegel L_i von 83 dB(A) für den Tag- und Nachtzeitraum angesetzt. Die Halle verfügt über ein Tor an der Westseite, welches tagsüber betriebsbedingt offen steht und im Nachtzeitraum als geschlossen in der Prognose berücksichtigt wird. Die Schall-

dämm-Maße der Gebäudehülle entsprechen mit $R_w = 25$ dB für die Wände und $R_w = 20$ dB für die Tore der Konfiguration von Halle 1.

- **Lkw-Fahrbewegungen von und zu den Hallen:** Die Fahrbewegungen der Lkw zur An- und Abfahrt an den Hallen 1 und 2 werden mit einem Schallleistungspegel L_{WA} von 105 dB(A) berücksichtigt. Pro Halle werden hierbei jeweils 18 Fahrten angesetzt, für die eine Einwirkzeit von 10 Minuten je Fahrt zugrunde gelegt wird. Diese Ansätze bilden die fahrzeugspezifischen Fahr- und Rangiervorgänge auf den entsprechenden Freiflächen ab.
- **Abfall-Sortieranlage (östlich von Halle 1):** Die östlich von Halle 1 gelegene Abfall-Sortieranlage wird mit einem Innenpegel L_i von 70 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlags K_i von 5 dB im Tag- und Nachtzeitraum berücksichtigt. Für die Einhausung der Anlage wird ein Schalldämm-Maß R_w von 20 dB angesetzt. Der Betrieb erfolgt sowohl tagsüber als auch nachts durchgängig.
- **Einhausung von Anlagenaggregaten, Sortierplätzen und MSR-Schaltschrank:** Im Bereich der Abfall-Sortieranlage werden Einhausungen für diverse Anlagenaggregate, Sortierplätze und den MSR-Schaltschrank berücksichtigt. Hierfür wird ein Innenpegel L_i von 70 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlags K_i von 5 dB im Tag- und Nachtzeitraum angesetzt. Für die Einhausungen wird ein Schalldämm-Maß R_w von 20 dB in der Prognose zugrunde gelegt.
- **Außenschallquellen der Abfall-Sortieranlage:** Die im Außenbereich befindlichen Komponenten der Sortieranlage umfassen zwei Magnetabscheider sowie einen Windsichter mit einem Schallleistungspegel L_{WA} von jeweils 100 dB(A). Ein Wirbelstromabscheider wird mit einem L_{WA} von 90 dB(A) angesetzt. Alle vorgenannten Aggregate befinden sich im durchgängigen Tag- und Nachtbetrieb. Der ebenfalls durchgängig betriebene Kompressor wird mit einem Innenpegel L_i von 95 dB(A) innerhalb einer Einhausung mit einem Schalldämm-Maß R_w von 25 dB berücksichtigt. Für das Auf- und Abstellen der Container wird ein L_{WA} von 107 dB(A) bei einer Einwirkzeit von 10 Sekunden pro Vorgang und drei Ereignissen pro Tag angesetzt, wobei ein Impulszuschlag K_i von 5 dB Berücksichtigung findet.
- **Filteranlage / Abluftreinigungsanlage (zwischen den Hallen 1 und 2):** Zwischen den Hallen 1 und 2 wird eine Abluftreinigungsanlage berücksichtigt, die sich im durchgehenden Tag- und Nachtbetrieb befindet. Die Schallemissionen umfassen die Kaminmündung in einer Höhe von 12 m mit einem Schallleistungspegel L_{WA} von 85 dB(A) sowie die Gehäuseabstrahlung des Ventilators mit einem L_{WA} von 80 dB(A).
- **Freiflächen südlich der Hallen und Boxen (AN4) sowie Freiflächen südliche Firmengrenze (AN6):** Auf den südlichen Freiflächen wird der Betrieb einer mobilen Siebanlage sowie eines Radladers mit einem Schallleistungspegel L_{WA} von jeweils 105 dB(A) berücksichtigt. Die Brecheranlage wird mit einem L_{WA} von 113 dB(A) angesetzt. Alle drei

Aggregate werden mit einer Betriebszeit von 16 Stunden im Tagzeitraum definiert. Die Lkw-Verkehre umfassen 80 Fahrten mit einem L_{WA} von 105 dB(A) und einer Einwirkzeit von 10 Minuten pro Fahrzeug. Für die entsprechenden 80 Abkippvorgänge wird ebenfalls ein L_{WA} von 105 dB(A) bei einer Einwirkzeit von einer Minute sowie ein Impulszuschlag K_I von 5 dB in der Berechnung angesetzt.

- **Freiflächen östlich der Halle 3 (AN5):** Auf den Freiflächen östlich der Halle 3 wird der Betrieb eines Radladers mit einem Schallleistungspegel L_{WA} von 105 dB(A) für eine tägliche Betriebszeit von 16 Stunden berücksichtigt. Der Lkw-Verkehr umfasst 2 Fahrten pro Tag mit einem L_{WA} von 105 dB(A) bei einer Einwirkzeit von 5 Minuten pro Fahrzeug. Für die 2 Abkippvorgänge wird ein L_{WA} von 105 dB(A), eine Einwirkzeit von einer Minute sowie ein Impulszuschlag K_I von 5 dB für den Tagzeitraum angesetzt. Die mobilen Anlagen (Siebanlage und Schredder) werden an dieser Stelle nicht gesondert aufgeführt, da diese an ihrem akustisch ungünstigeren Standort auf der Fläche AN6 (Freiflächen östliche Firmengrenze) in der Prognose berücksichtigt werden.
- **Freiflächen östliche Firmengrenze (AN6):** An der östlichen Firmengrenze wird der Betrieb eines Schredders mit einem Schallleistungspegel L_{WA} von 116 dB(A) sowie eines Radladers mit einem L_{WA} von 105 dB(A) für eine tägliche Betriebszeit von 16 Stunden angesetzt. Der Lkw-Verkehr umfasst 8 Fahrten mit einem L_{WA} von 105 dB(A) bei einer Einwirkzeit von 5 Minuten pro Fahrzeug. Die zugehörigen 8 Abkippvorgänge gehen mit einem L_{WA} von 105 dB(A), einer Einwirkzeit von einer Minute sowie einem Impulszuschlag K_I von 5 dB in die Prognose für den Tagzeitraum ein.
- **Containerstellplätze:** Auf dem Gelände werden verschiedene Stellplätze für Container berücksichtigt. Das Auf- und Abstellen der Container wird mit einem Schallleistungspegel L_{WA} von 107 dB(A) sowie einem Impulszuschlag K_I von 5 dB bei einer Einwirkzeit von 10 Sekunden pro Vorgang angesetzt. In der Prognose für den Tagzeitraum sind hierbei 4 Vorgänge vor der Halle 2, 8 Vorgänge auf dem Stellplatz östlich der neuen Halle 3 sowie 8 Vorgänge auf dem Containerstellplatz an der östlichen Firmengrenze berücksichtigt.
- **Tankstelle:** Auf dem Firmengelände wird eine Tankstelle für betriebseigene Fahrzeuge und Technik berücksichtigt, die im Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr von maximal 16 Fahrzeugen genutzt wird. Pro Tankvorgang wird ein Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ von 76,1 dB(A) angesetzt. Die Prognose geht hierbei von einem Tankvorgang pro Stunde aus.
- **Pkw-Fahrverkehr (Fremdfahrzeuge) auf dem Gelände:** Für die Anlieferung verschiedener Abfälle durch Pkw und Transporter werden 2,5 Anlieferungen pro Stunde im Tagzeitraum berücksichtigt. Der Fahrverkehr findet ausschließlich zwischen der Zufahrt und den Hallen 1 und 2 statt und wird mit einem Schallleistungspegel L_{WA} von 95 dB(A) sowie einer Einwirkzeit von 4 Minuten pro Fahrzeug angesetzt. Die manuellen Abladevorgänge werden als nicht immissionsrelevant eingestuft.

- **Pkw-Fahrverkehr (Mitarbeiter) auf dem Gelände:** Für die Mitarbeiterparkplätze auf und vor dem Gelände werden im Tagzeitraum 30 Fahrzeugbewegungen und in der ungünstigsten Nachtstunde 10 Fahrzeugbewegungen berücksichtigt. Ein Parkvorgang wird mit einem Schallleistungspegel L_{WA} von 67 dB(A) angesetzt. Für die Fahrbewegungen auf den internen Fahrwegen wird ein L_{WA} von 90,2 dB(A) bei einer Einwirkzeit von 30 Sekunden pro Fahrt zugrunde gelegt.
- **Fahrverkehr auf dem Gelände (Radlader):** Für die regelmäßigen Transportvorgänge zwischen den einzelnen Anlagenteilen und Funktionsflächen wird der Fahrverkehr von Radladern berücksichtigt. Hierfür wird ein Schallleistungspegel L_{WA} von 105 dB(A) für eine tägliche Betriebszeit von 16 Stunden angesetzt, um die betriebstypischen Bewegungen auf den internen Fahrwegen abzubilden.

8.2.2.3 Windenergieanlagen Zorbau

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden die in Zorbau errichteten sechs Windenergieanlagen berücksichtigt. Die Ermittlungen erfolgen gemäß den Vorgaben der TA Lärm /1/, den Berechnungsregeln der DIN ISO 9613-2 /2/ sowie den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) zur Schallimmissionsprognose von Windenergieanlagen (Stand 30.06.2016) /17/. Die für die Untersuchung erforderlichen technischen Daten und Standortinformationen wurden uns vom Burgenlandkreis zur Verfügung gestellt.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Anlagen des Typs Enercon E-66/18.70 und vier Anlagen des Typs Enercon E-82 E2. Die Standorte wurden seitens der Behörde in UTM Zone 33 (ETRS89) bereitgestellt und im Rahmen der Untersuchung in das verwendete Referenzsystem UTM Zone 32 überführt. Die vollständigen Koordinaten der Anlagen sind in Anlage 2 des Gutachtens dargestellt.

Die wesentlichen technischen Kenndaten lauten:

- WEA 1–2: Enercon E-66/18.70, Nabenhöhe 64,74 m, Rotordurchmesser 70 m, Nennleistung 1,8 MW
- WEA 3–6: Enercon E-82 E2, Nabenhöhe 98 m, Rotordurchmesser 82 m, Nennleistung 2,3 MW

Für die Anlagen des Typs Enercon **E 82 E2** liegen genehmigungsrechtlich festgelegte maximal zulässige Schallleistungspegel von $L_{WA} = 104,7$ dB(A) vor. Dieser Wert beinhaltet bereits die Wiederhol- und Produktionsstandardabweichung (σ_R und σ_P), nicht jedoch die Prognoseunsicherheit σ_{Prog} . Erfahrungsgemäß ergibt sich für diesen Anlagentyp ein mittlerer Messwert von ca. 103,9 dB(A). Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit $\sigma_{Prog} = 1,0$ dB gemäß LAI-Hinweisen /17/ ergibt sich ein Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich von insgesamt 1,5 dB. Der in der Prognose anzusetzende

Schallleistungspegel beträgt somit $L_{WA} = 105,4 \text{ dB(A)}$. Gegenüber dem genehmigten Wert von $104,7 \text{ dB(A)}$ ergibt sich durch die Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit eine Erhöhung um $0,7 \text{ dB}$.

Für die beiden Enercon **E 66/18.70** liegen keine genehmigungsrechtlich festgelegten Schallleistungspegel vor. Entsprechend den LAI-Hinweisen /17/ sind in solchen Fällen die am besten verfügbaren und belastbaren Daten heranzuziehen. Als Grundlage dienen veröffentlichte Messwerte vergleichbarer Anlagen, für die ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 103,0 \text{ dB(A)}$ angesetzt wurde. Die Serienstreuung wurde gemäß den LAI-Hinweisen /17/ mit $\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$ angenommen. Zusammen mit der Messunsicherheit $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$ und der Prognoseunsicherheit $\sigma_{\text{Prog}} = 1,0 \text{ dB}$ ergibt sich ein Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich von $2,1 \text{ dB}$. Der in der Prognose anzusetzende Schallleistungspegel beträgt somit $L_{WA} = 105,1 \text{ dB(A)}$.

Ton- oder impulshaltige Geräuschanteile wurden nicht berücksichtigt, da diese für Windenergieanlagen nach den LAI-Hinweisen /17/ im Regelfall nicht anzusetzen sind und für die vorliegenden Anlagentypen keine entsprechenden Hinweise bestehen.

Die Schallausbreitung wurde nach DIN ISO 9613-2 /2/ unter schallausbreitungsbegünstigenden Bedingungen berechnet. Für Windenergieanlagen ist das von der LAI /17/ festgelegte Interimsverfahren anzuwenden, das besondere Randbedingungen für hochgelegene Quellen berücksichtigt. Dabei erfolgt die frequenzselektive Berechnung mit dem Referenzspektrum aus den LAI-Hinweisen /17/.

8.3. Ergebnisse und Beurteilung

8.3.1. Straßenverkehr

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.2.1. dargestellten Emissionsansätze wurden Rasterlärmkarten für den Straßenverkehrslärm im Plangebiet berechnet. Die Rasterlärmkarten sind in Anlage 4.1 und 4.2 des Berichtes dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert der DIN 18005 /7/:	60 dB(A)
Grenzwert 16. BImSchV /9/:	64 dB(A)
Schwelle zur Gesundheitsgefährdung:	70 dB(A)

Innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 65 und 55 dB(A) tags. Die höchsten Beurteilungspegel berechnen sich dabei an der nordöstlichen Baugrenze (an der B91). Der Orientierungswert aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 /7/ wird damit an der nordöstlichen Baugrenze um bis zu 5 dB überschritten. Der Grenz-

wert der 16. BImSchV /9/ wird an der nordöstlichen Baugrenze um bis zu 1 dB überschritten.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert der DIN 18005 /7/:	50 dB(A)
Grenzwert 16. BImSchV /9/:	54 dB(A)
Schwelle zur Gesundheitsgefährdung:	60 dB(A)

Innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 60 und 50 dB(A) nachts. Die höchsten Beurteilungspegel berechnen sich dabei an nordöstlichen Baugrenze (an der B91). Der Orientierungswert aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 /7/ wird damit an der nordöstlichen Baugrenze um bis zu 10 dB überschritten. Der Grenzwert der 16. BImSchV /9/ wird an der nordöstlichen Baugrenze um bis zu 6 dB überschritten. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird an der nordöstlichen Baugrenze erreicht, aber nicht überschritten.

8.3.2. Gewerbe

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.2.2. dargestellten Emissionsansätze wurden Rasterlärmkarten für den Gewerbelärm im Plangebiet berechnet. Die Rasterlärmkarten sind in Anlage 3.1 und 3.2 des Berichtes dargestellt. Die Ergebnisse stellen sich wie folgt dar:

Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/: 60 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts

Innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes berechnen sich Beurteilungspegel zwischen ca. 55 und 60 dB(A) tags und ca. 40 und 45 dB(A) nachts. Die höchsten Beurteilungspegel berechnen sich im nordwestlichen und nördlichen Randbereich des Plangebietes, also zur umliegenden Gewerbenutzung und zum Kompostwerk hin. Dort werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ eingehalten. Zur Tagzeit wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) eingehalten bzw. im überwiegenden Teil des Plangebietes unterschritten. Zur Nachtzeit wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) ebenfalls eingehalten, bzw. im überwiegenden Teil des Plangebietes unterschritten.

9. Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß BauGB, § 1, Abs. 7 /10/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

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 Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die Berechnungen für den Straßenverkehrslärm ergaben, dass es durch den Straßenverkehr nachts zu einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 /7/, bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV /9/ im Plangebiet kommt. Aus diesem Grund sind Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet zu prüfen und ggf. im Bebauungsplan festzusetzen.

9.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Abwägung ist zunächst zu prüfen, ob aktive Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet in Betracht kommen. Aktive Maßnahmen an der Schallquelle selbst - etwa verkehrslenkende oder geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen auf der B91 oder der A9 - liegen außerhalb des Einflussbereiches der Bauleitplanung und scheiden daher aus.

Als Maßnahme auf dem Ausbreitungsweg käme grundsätzlich die Errichtung eines Lärmschutzwalles oder einer Lärmschutzwand entlang der nordöstlichen Plangebietsgrenze in Betracht. Eine solche Maßnahme wäre jedoch aus mehreren Gründen nicht zielführend:

Die maßgeblichen Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet resultieren aus der B91, die in einem Abstand von ca. 100 m bis 200 m zur Baugrenze verläuft, sowie aus der A9 im Südosten. Um bei diesen Entfernungen und der festgesetzten maximalen Gebäudehöhe von 17 m eine relevante Pegelminderung auch in den oberen Geschossen zu erzielen, müsste ein Lärmschutzwall oder eine Lärmschutzwand eine Höhe von deutlich mehr als 5 m aufweisen. Eine wirksame Abschirmung setzt voraus, dass die Maßnahme entweder quellnah oder empfängernah angeordnet wird. Beides ist im vorliegenden Fall kaum umsetzbar, da die B91 außerhalb des Plangebietes liegt und eine Wand an der Plangebietsgrenze in der Höhe aus städtebaulichen und statischen Gründen limitiert ist.

Darüber hinaus muss der nordöstliche Bereich des Plangebietes für die Erschließung und Zuwegung offen bleiben. Eine durchgehende Abschirmung wäre daher an der maßgeblichen Seite ohnehin nicht umsetzbar. Ein Lärmschutzwall würde zudem einen erheblichen Flächenverlust innerhalb des Plangebietes verursachen, der angesichts der geplanten Nutzung nicht vertretbar ist. Eine Lärmschutzwand in der erforderlichen Höhe von 7 m oder mehr würde sich weder in das umliegende Stadtbild einfügen noch wäre sie mit einem vertretbaren Kostenaufwand zu realisieren.

Es ist davon auszugehen, dass im Zuge der Errichtung der JVA aus Sicherheitsgründen eine Einfriedung mit einer Höhe von ca. 6 m errichtet wird. Diese wird im Erdgeschossbereich eine gewisse Abschirmwirkung entfalten. Für die oberen Geschosse ist die Abschirmwirkung einer 6 m hohen Einfriedung jedoch nicht ausreichend, um die Orientierungswerte einzuhalten.

Aus den genannten Gründen kommen aktive Schallschutzmaßnahmen im Sinne von Lärmschutzwänden oder -wällen für das Plangebiet nicht in Betracht. Der Schallschutz ist daher über passive Maßnahmen am Gebäude sicherzustellen.

9.2. Anpassung der Baugrenzen

Als weitere Maßnahme zur Reduzierung der Lärmbelastung wurde geprüft, ob eine Anpassung der Baugrenzen im Plangebiet in Betracht kommt. Eine großflächige Verschiebung der Baugrenzen in Richtung Westen wurde verworfen, da dies zu einem erheblichen Verlust an bebaubarer Fläche und zu einem wesentlichen Eingriff in das städtebauliche Konzept führen würde. Die Beurteilungspegel an den bestehenden Baugrenzen liegen zudem deutlich unterhalb der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, sodass eine Verschiebung der Baugrenzen aus schalltechnischer Sicht nicht zwingend erforderlich ist.

Im nordöstlichen Bereich des Plangebietes befindet sich eine dreieckige Teilfläche innerhalb der Baugrenzen, die aufgrund ihrer exponierten Lage zur B91 den höchsten Verkehrslärmimmissionen ausgesetzt ist. Gemäß Abstimmung mit der Stadt Weißenfels ist vorgesehen, in diesem Bereich keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109 /13/ zu errichten. Dieser Bereich soll ausschließlich für untergeordnete Nutzungen ohne Aufenthaltsräume - etwa Erschließungsflächen, Nebengebäude oder technische Einrichtungen - vorgesehen werden. Es wird empfohlen, diesen Ausschluss schutzbedürftiger Räume im nordöstlichen Dreieck planungsrechtlich im Bebauungsplan abzusichern, beispielsweise durch eine textliche Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB /10/. Eine mögliche Formulierung könnte lauten:

„Innerhalb der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fläche im nordöstlichen Bereich des Plangebietes sind schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 nicht zulässig.“

Durch diese Festsetzung wird sichergestellt, dass in dem am stärksten vom Verkehrslärm betroffenen Bereich keine schutzbedürftigen Nutzungen entstehen, ohne dass eine Verschiebung der Baugrenzen erforderlich ist. Das städtebauliche Konzept bleibt damit unverändert erhalten, und der Flächenverlust für die JVA wird vermieden.

9.3. Passive Schallschutzmaßnahmen

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der aktuellen DIN 4109, Ausgabe 2018 /13/.

Nach DIN 4109 /13/ wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtbelastung berechnet. Anhand der berechneten Gesamtbelastung werden dann nach der folgenden Formel die Anforderungen an die Außenbauteile ermittelt:

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel;

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches.

Es sind jedoch folgende Schalldämm-Maße mindestens einzuhalten:

$R'_{W,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{W,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches.

Dabei ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für den Tag, und der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht aus dem Beurteilungspegel der Nacht plus Zuschlägen für die erhöhte nächtliche Störwirkung. Dieser gilt jedoch nur für Räume, in denen überwiegend geschlafen wird. Als maßgeblich gilt die Lärmbelastung, die die höhere Anforderung an das Bauteil ergibt. Dabei ist auf jeden Beurteilungspegel ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berechnen.

Für die Bestimmung des Pegels für die Nacht gilt zusätzlich Folgendes: Beträgt die Differenz zwischen Tages- und Nachtpegel weniger als 10 dB, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht nach DIN 4109 /13/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Nachtpegel plus einem Zuschlag von 10 dB(A).

Mit der Einführung der genannten Norm entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5-dB-Schritten in Abhängigkeit vom sogenannten Lärmpegelbereich. Mit der Anwendung der neuen Norm wird auf den maßgeblichen Außenlärmpegel abgestellt, der in 1-dB-Schritten angegeben werden kann. Damit entfällt auch die bisherige grobe Rasterung des erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßes in 5 dB-Schritten, da es mit dem neuen Verfahren über den maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB-Schritten festgesetzt werden

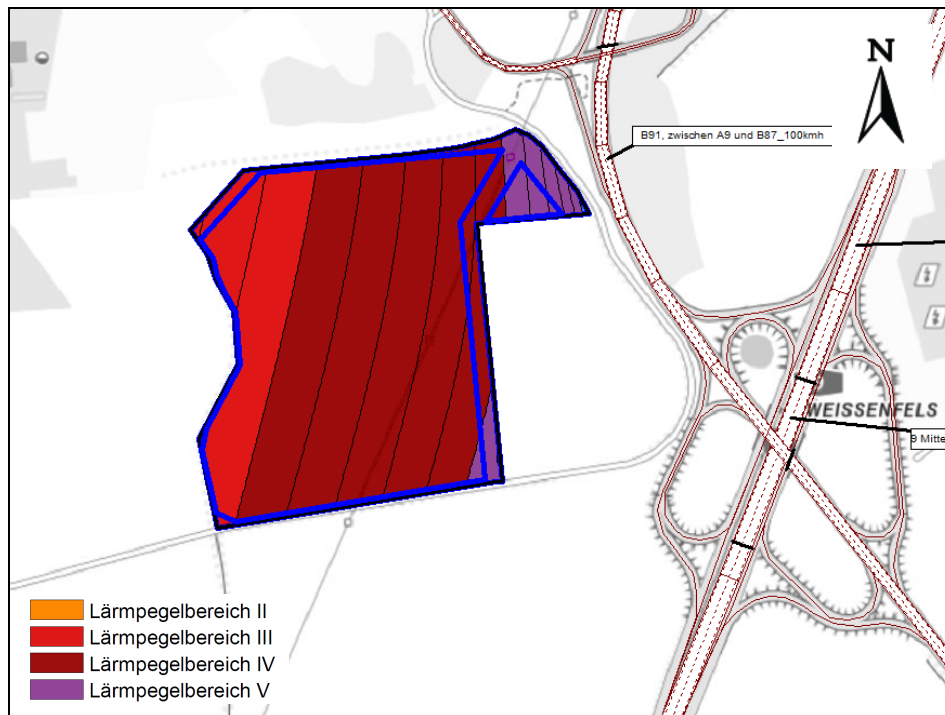
kann. Dies führt insbesondere bei hohen Außenlärmpegeln zu einer Erleichterung bei der späteren baulichen Umsetzung.

Andererseits ist aber auch zu beachten, dass diese Methodik eine übersichtliche und transparente zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan enorm erschwert und sich in der Praxis bisher nur bedingt bewährt hat. Viele Kommunen und Planer bevorzugen daher weiterhin eine etwas pauschalere Festsetzung über die bekannten Lärmpegelbereiche. Die Ableitung von Lärmpegelbereichen über den maßgeblichen Außenlärmpegel kann nach der neuen DIN 4109 /13/ ebenfalls vorgenommen werden. Hierzu kann die nachfolgende Tabelle aus der neuen DIN 4109 /13/ herangezogen werden:

Tabelle 6 Zuordnung der Lärmpegelbereiche

Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen		

Im vorliegenden Fall erfolgt eine Ableitung von Lärmpegelbereichen über die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach obenstehender Tabelle. Die so ermittelten Lärmpegelbereiche sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sollten als zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan übernommen werden.

Abbildung 3 Darstellung der Lärmpegelbereiche auf Basis des Nachtwertes

Es ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Hauptgeräuschquelle abgewandten Gebäudeseite teilweise deutlich geringere Lärmpegelbereiche berechnen, als in Abbildung 3 dargestellt. Diese Effekte lassen sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung abhängen. Insofern kann von den in Abbildung 3 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig ein geringerer Lärmpegel vorliegt.

9.4. Schallgedämmte Lüftungsöffnungen

Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, muss der kontinuierlichen Belüftung von Schlafräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /7/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 /11/ wird ab einem Außengeräuschpegel von größer 50 dB(A) eine schalldämmende Lüftungseinrichtung gefordert. Bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wird das Überschreiten des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV /9/ in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. Der Grenzwert beträgt im vorliegenden Fall nachts 49 dB(A).

Im vorliegenden Fall handelt es sich nicht um eine klassische Wohnnutzung, sondern um eine Justizvollzugsanstalt. Die Unterbringungsräume dienen den Insassen sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit als Aufenthalts- und Schlafraum. Im Unterschied zu einer Wohnung besteht keine Möglichkeit, auf andere Räume auszuweichen oder die Belüftungssituation eigenständig zu steuern. Die Unterbringungsräume sind daher hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit mit Schlafräumen gleichzusetzen.

Es wird empfohlen, für Fenster von Unterbringungsräumen, die dem Aufenthalt von Personen sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit dienen, an Fassaden mit einem Außengeräuschpegel von mehr als 50 dB(A) nachts den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen. Dies betrifft das gesamte Plangebiet.

Wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte für einzelne Räume nachhaltig ein geringerer Lärmpegel als 50 dB(A) vorliegt, kann für diese Räume dann auf den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage verzichtet werden.

9.5. Anordnung der Außenaufenthaltsbereiche

Hinsichtlich der Außenaufenthaltsbereiche - im Falle einer JVA insbesondere Freistundenhöfe, Außenbereiche für Sport und Freizeit sowie sonstige Flächen mit Aufenthaltsqualität - ist festzustellen, dass an der nordöstlichen Baugrenze tagsüber der Orientierungswert aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 /7/ von 60 dB(A) um bis zu 5 dB überschritten wird.

In der Regel lassen sich Außenaufenthaltsbereiche noch bis zu dem Grenzwert der 16. BImSchV /9/ für Mischgebiete von 64 dB(A) realisieren, bzw. scheint die Anordnung dieser bis zu diesem Grenzwert noch vertretbar. Der Grenzwert von 64 dB(A) wird innerhalb der Baugrenzen nahezu überall eingehalten. Lediglich in dem dreieckigen Teilbereich im Nordosten des Plangebietes, der unmittelbar an die B91 angrenzt, wird der Grenzwert um ca. 1 dB überschritten. Diese Überschreitung ist marginal und betrifft ausschließlich den Bereich, in dem gemäß Abstimmung mit der Stadt Weißenfels ohnehin keine schutzbedürftigen Räume errichtet werden sollen. Konsequenterweise sollten in diesem Bereich auch keine Außenaufenthaltsflächen mit Aufenthaltsqualität angeordnet werden. Es wird empfohlen, dies ebenfalls in der textlichen Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB /10/ für den nordöstlichen Bereich zu verankern.

Im übrigen Plangebiet wird der Grenzwert von 64 dB(A) eingehalten. Sofern bei der Planung der JVA übergeordnete Gründe bestehen, die Außenaufenthaltsbereiche nicht auf den der B91 abgewandten Gebäudeseiten anzuordnen, ist dies aus schalltechnischer Sicht vertretbar. Es ist jedoch zu beachten, dass eine Anordnung von Außenaufenthaltsbereichen auf den lärmabgewandten Seiten zu geringeren Beurteilungspegeln und damit zu

einer höheren Aufenthaltsqualität führen würde. Da der Grenzwert von 64 dB(A) innerhalb der Baugrenzen - mit Ausnahme des genannten nordöstlichen Dreiecks - nicht überschritten wird, werden weitergehende Festsetzungen zur Anordnung von Außenaufenthaltsbereichen zu Gunsten einer freien Gestaltung der Außenanlagen als entbehrlich angesehen.

9.6. Vorschlag für die textliche Festsetzung

Die textliche Festsetzung unter dem Abschnitt Schallschutz im Bebauungsplan kann wie folgt aussehen:

Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf Geräuschemissionen aus der Umgebung

Auf das Gebiet wirken Geräuschemissionen durch Verkehr und Gewerbe ein. Für Gebäude, die neu errichtet oder wesentlich geändert werden, gelten daher folgende Schallschutzanforderungen:

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen je nach Lärmpegelbereich die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109 Teil 1, Ausgabe Januar 2018 einhalten. Von den oben genannten Anforderungen kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass sich durch Abschirmeffekte oder Ähnlichem geringere Lärmpegel ergeben. Ein Schallschutznachweis ist im Baugenehmigungsverfahren vorzulegen.

Für Räume, die der Unterbringung von Personen dienen und in denen ein durchgehender Aufenthalt - tags und nachts - vorgesehen ist, ist der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder eine Belüftung mittels raumlufttechnischer Anlage vorzusehen. Auf den Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen kann verzichtet werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte an den betroffenen Fassaden ein maßgeblicher Außenlärmpegel von ≤ 50 dB(A) nachts vorliegt.

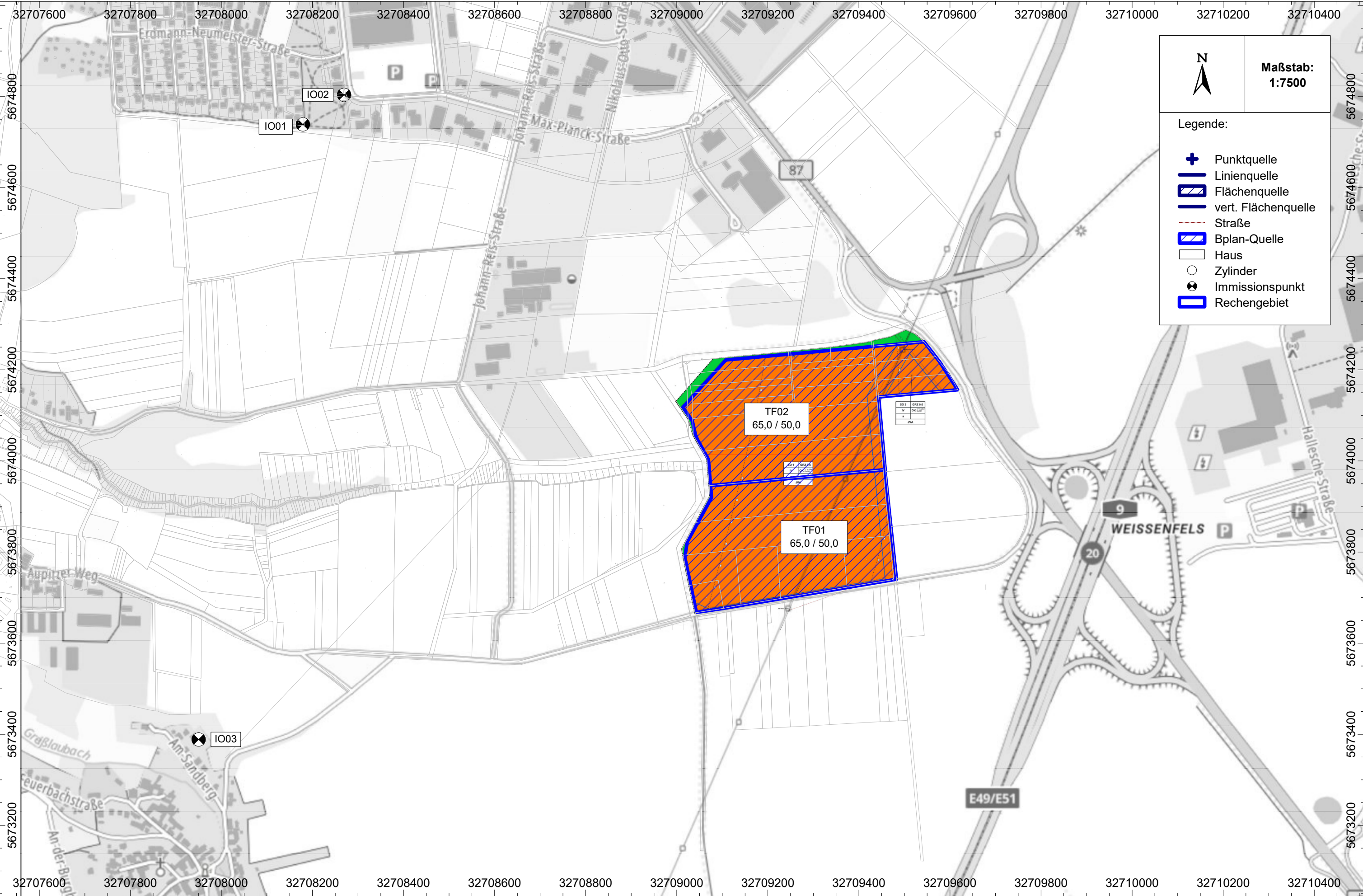
In der in der Planzeichnung gekennzeichneten nordöstlichen Teilfläche (Dreiecksfläche) dürfen keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, errichtet werden. In dieser Teilfläche sind ferner keine Außenaufenthaltsbereiche mit Aufenthaltsqualität (z. B. Freiflächen für Aufenthaltszwecke der Funktionsbereiche) zulässig.

Generelle Hinweise

Von den oben genannten Anforderungen kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass sich durch Abschirmeffekte oder Ähnlichem geringere Lärmpegel ergeben.

Die in Abschnitt 9.3. dargestellten Lärmpegelbereiche sind in den Planteil des Bebauungsplanes zu übernehmen.

Anlage 1:
Lageplan Emissionskontingentierung



Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht						X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(m)		(m)	(m)	(m)
WEA 01 (701257)_E66/18.7			vbwea	105,1	105,1	105,1	Lw	I55	105,1	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	64,74	r	32710901,67	5672795,76	64,74
WEA 02 (701258)_E66/18.7			vbwea	105,1	105,1	105,1	Lw	I55	105,1	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	64,74	r	32711044,02	5672907,74	64,74
WEA 3_E82-E2			vbwea	105,4	105,4	105,4	Lw	I55	105,4	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	98,00	r	32710959,87	5673163,74	98,00
WEA 4_E82-E2			vbwea	105,4	105,4	105,4	Lw	I55	105,4	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	98,00	r	32710888,14	5673451,85	98,00
WEA 5_E82-E2			vbwea	105,4	105,4	105,4	Lw	I55	105,4	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	98,00	r	32711201,22	5673341,00	98,00
WEA 6_E82-E2			vbwea	105,4	105,4	105,4	Lw	I55	105,4	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	98,00	r	32711035,86	5673706,74	98,00
Magnetabscheider (2 Stk.)			vbremondis	103,0	103,0	103,0	Lw	103		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	4,00	r	32708631,91	5674204,38	4,00
Windsichter			vbremondis	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	4,00	r	32708631,91	5674203,62	4,00
Wirbelstromabscheider			vbremondis	90,0	90,0	90,0	Lw	90		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	4,00	r	32708631,84	5674202,51	4,00
Kaminmündung Abluftreinigung			vbremondis	85,0	85,0	85,0	Lw	85		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	0,05	g	32708611,46	5674218,81	12,05
Ventilator Abluftreinigung			vbremondis	80,0	80,0	80,0	Lw	80		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	2,00	r	32708612,97	5674218,17	2,00
Tankstelle			vbremondis	77,0	76,1	76,1	Lw	76,1		0,9	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32708626,57	5674289,99	1,00

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl	Geschw.		
																											(dBA)	(dBA)
Lkw-Fahrbewegungen von/zu Halle2			vbremondis	105,0	105,0	105,0	86,3	86,3	86,3	Lw	105		0,0	0,0	0,0				180,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahrbewegungen von/zu Halle1			vbremondis	105,0	105,0	105,0	84,6	84,6	84,6	Lw	105		0,0	0,0	0,0				180,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Verkehre (AN6, östliche Firmengrenze)			vbremondis	105,0	105,0	105,0	78,8	78,8	78,8	Lw	105		0,0	0,0	0,0				40,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Verkehre (AN4/AN6, südliche Freiflächen)			vbremondis	105,0	105,0	105,0	77,6	77,6	77,6	Lw	105		0,0	0,0	0,0				800,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Verkehre (AN5, östlich der Halle3)			vbremondis	105,0	105,0	105,0	79,4	79,4	79,4	Lw	105		0,0	0,0	0,0				10,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahrverkehr (Fremdfahrzeuge)			vbremondis	95,0	95,0	95,0	74,6	74,6	74,6	Lw	95		0,0	0,0	0,0				160,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahrverkehr (Mitarbeiter)			vbremondis	90,2	90,2	90,2	69,4	69,4	69,4	Lw	90,2		0,0	0,0	0,0				15,00	0,00	5,00	0,0	500	(keine)				
Radlader (interner Fahrverkehr)			vbremondis	105,0	105,0	105,0	74,7	74,7	74,7	Lw	105		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				

Flaechenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			Höhe	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche (m²)	Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(Hz)		Anzahl			m
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dBA)	(min)	(min)				(min)	Tag	Abend				Nacht			
Kompostwerk Weisensefels		vbifsp	115,3	115,3	105,3	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			3,0	r
GE1_BP J10		vbifsp	106,9	106,9	91,9	63,0	63,0	48,0	Lw"	63		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE2_BP J10		vbifsp	103,4	103,4	88,4	63,0	63,0	48,0	Lw"	63		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE3_BP J10		vbifsp	106,9	106,9	91,9	63,0	63,0	48,0	Lw"	63		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE4_BP J10		vbifsp	108,3	108,3	93,3	63,0	63,0	48,0	Lw"	63		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE5_BP J10		vbifsp	107,6	107,6	92,6	63,0	63,0	48,0	Lw"	63		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE6_BP J10		vbifsp	109,0	109,0	94,0	63,0	63,0	48,0	Lw"	63		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE7_BP J10		vbifsp	106,3	106,3	91,3	63,0	63,0	48,0	Lw"	63		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE8_BP J10		vbifsp	103,7	103,7	88,7	63,0	63,0	48,0	Lw"	63		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE9_BP J10		vbifsp	101,3	101,3	86,3	63,0	63,0	48,0	Lw"	63		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
SO_BP J10		vbifsp	109,2	109,2	94,2	63,0	63,0	48,0	Lw"	63		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
M11_BP J10		vbifsp	89,2	89,2	74,2	58,0	58,0	43,0	Lw"	58		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
M12_BP J10		vbifsp	95,7	95,7	80,7	58,0	58,0	43,0	Lw"	58		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
G11_BP 12_Zorbau		vbifsp	112,8	112,8	102,8	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
G12_BP 12_Zorbau		vbifsp	117,4	117,4	107,4	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
G13_BP 12_Zorbau		vbifsp	115,3	115,3	105,3	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
G14_BP 12_Zorbau		vbifsp	118,4	118,4	108,4	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
G15_BP 12_Zorbau		vbifsp	117,5	117,5	107,5	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE1_BP 12_Zorbau		vbifsp	114,2	114,2	99,2	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE2_BP 12_Zorbau		vbifsp	114,9	114,9	99,9	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE3_BP 12_Zorbau		vbifsp	116,4	116,4	101,4	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r
GE4_BP 12_Zorbau		vbifsp	116,0	116,0	101,0	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)			3,0	r

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			Höhe	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)		Anzahl
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)							(m²)	(min)	(min)	(min)				Tag	Abend	Nacht	m		
GE5_BP 12_Zorbau		vbifsp	109,9	109,9	94,9	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3,0	r
GEe1_BP 12_Zorbau		vbifsp	105,6	105,6	90,6	60,0	60,0	45,0	Lw"	60		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3,0	r
GEe2_BP 12_Zorbau		vbifsp	107,2	107,2	87,2	60,0	60,0	40,0	Lw"	60		0,0	0,0	-20,0						0,0	500	(keine)				3,0	r
GEe3_BP 12_Zorbau		vbifsp	104,9	104,9	84,9	60,0	60,0	40,0	Lw"	60		0,0	0,0	-20,0						0,0	500	(keine)				3,0	r
GEe4_BP 12_Zorbau		vbifsp	106,4	106,4	86,4	60,0	60,0	40,0	Lw"	60		0,0	0,0	-20,0						0,0	500	(keine)				3,0	r
GI6_BP 12_Zorbau		vbifsp	117,4	117,4	107,4	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3,0	r
Halle1/Dach		vbremondis	95,6	95,6	95,6	64,8	64,8	64,8	Li	93,8		0,0	0,0	0,0	25	1193,27				0,0	500	(keine)				0,1	g
Halle2/Dach		vbremondis	94,5	94,5	94,5	62,8	62,8	62,8	Li	91,8		0,0	0,0	0,0	25	1468,51				0,0	500	(keine)				0,1	g
Halle3/Dach		vbremondis	83,7	83,7	83,7	54,0	54,0	54,0	Li	83		0,0	0,0	0,0	25	928,15				0,0	500	(keine)				0,1	g
Abfallsortieranlage/Dach		vbremondis	73,1	73,1	73,1	51,0	51,0	51,0	Li	75		0,0	0,0	0,0	20	161,68				0,0	500	(keine)				0,1	g
Einhausung Sortierplätze etc./Dach		vbremondis	73,1	73,1	73,1	51,0	51,0	51,0	Li	75		0,0	0,0	0,0	20	163,12				0,0	500	(keine)				0,1	g
Kompressor/Dach		vbremondis	74,9	74,9	74,9	66,0	66,0	66,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	25	7,78				0,0	500	(keine)				0,1	g
Auf- und Abstellen von Container		vbremondis	112,0	112,0	112,0	84,6	84,6	84,6	Lw	107+5		0,0	0,0	0,0				0,50	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			0,5	r
mobile Siebablage (AN4/AN6, südliche Freiflächen)		vbremondis	105,0	105,0	105,0	62,6	62,6	62,6	Lw	105		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			2,0	r
Radlader (AN4/AN6, südliche Freiflächen)		vbremondis	105,0	105,0	105,0	62,6	62,6	62,6	Lw	105		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			2,0	r
Brecher (AN4/AN6, südliche Freiflächen)		vbremondis	113,0	113,0	113,0	70,6	70,6	70,6	Lw	113		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			2,0	r
Abkippvorgänge (AN4/AN6, südliche Freiflächen)		vbremondis	110,0	110,0	110,0	67,6	67,6	67,6	Lw	105+5		0,0	0,0	0,0				80,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			1,0	r
Radlader (AN5, östlich der Halle3)		vbremondis	105,0	105,0	105,0	68,0	68,0	68,0	Lw	105		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			2,0	r
Abkippvorgänge (AN5, östlich der Halle3)		vbremondis	110,0	110,0	110,0	73,0	73,0	73,0	Lw	105+5		0,0	0,0	0,0				2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			1,0	r
Radlader (AN6, östliche Firmengrenze)		vbremondis	105,0	105,0	105,0	72,6	72,6	72,6	Lw	105		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			2,0	r
Brecher (AN6, östliche Firmengrenze)		vbremondis	116,0	116,0	116,0	83,6	83,6	83,6	Lw	116		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			2,0	r
Abkippvorgänge (AN6, östliche Firmengrenze)		vbremondis	110,0	110,0	110,0	77,6	77,6	77,6	Lw	105+5		0,0	0,0	0,0				8,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			1,0	r
Containerstellplätze an der östlichen Firmengrenze		vbremondis	112,0	112,0	112,0	74,9	74,9	74,9	Lw	107+5		0,0	0,0	0,0				1,50	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			1,0	r
Containerstellplätze östlich der Halle3		vbremondis	112,0	112,0	112,0	85,4	85,4	85,4	Lw	107+5		0,0	0,0	0,0				1,50	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			1,0	r
Containerstellplätze östlich der Halle2		vbremondis	112,0	112,0	112,0	89,4	89,4	89,4	Lw	107+5		0,0	0,0	0,0				1,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			1,0	r
Pkw-Parkplatz (Mitarbeiter)		vbremondis	70,6	67,0	77,0	43,2	39,6	49,6	Lw	67		3,6	0,0	10,0				780,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)			0,5	r
GI_BP25		bp25	112,6	112,6	102,6	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3,0	r
GE_BP25		bp25	113,5	113,5	98,5	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3,0	r

Flaechenquellen vertikal

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Halle1/NW Tor			vbremondis	101,8	101,8	81,8	89,8	89,8	69,8	Li	93,8		0,0	0,0	-20,0	0	15,88					3,0	500	(keine)
Halle1/SW Tor			vbremondis	101,8	101,8	81,8	89,8	89,8	69,8	Li	93,8		0,0	0,0	-20,0	0	15,88					3,0	500	(keine)
Halle1/NW			vbremondis	91,7	91,7	91,7	64,8	64,8	64,8	Li	93,8		0,0	0,0	0,0	25	485,08					3,0	500	(keine)
Halle1/OW			vbremondis	88,6	88,6	88,6	64,8	64,8	64,8	Li	93,8		0,0	0,0	0,0	25	241,36					3,0	500	(keine)
Halle1/SW			vbremondis	91,7	91,7	91,7	64,8	64,8	64,8	Li	93,8		0,0	0,0	0,0	25	484,57					3,0	500	(keine)
Halle1/WW			vbremondis	88,6	88,6	88,6	64,8	64,8	64,8	Li	93,8		0,0	0,0	0,0	25	240,82					3,0	500	(keine)
Halle2/NW			vbremondis	89,8	89,8	89,8	62,8	62,8	62,8	Li	91,8		0,0	0,0	0,0	25	498,73					3,0	500	(keine)
Halle2/OW			vbremondis	87,4	87,4	87,4	62,8	62,8	62,8	Li	91,8		0,0	0,0	0,0	25	290,43					3,0	500	(keine)
Halle2/SW			vbremondis	89,8	89,8	89,8	62,8	62,8	62,8	Li	91,8		0,0	0,0	0,0	25	500,83					3,0	500	(keine)
Halle2/WW			vbremondis	87,4	87,4	87,4	62,8	62,8	62,8	Li	91,8		0,0	0,0	0,0	25	289,13					3,0	500	(keine)
Halle2/NW Tor1			vbremondis	100,0	100,0	80,0	87,8	87,8	67,8	Li	91,8		0,0	0,0	-20,0	0	16,65					3,0	500	(keine)
Halle2/NW Tor2			vbremondis	100,0	100,0	80,0	87,8	87,8	67,8	Li	91,8		0,0	0,0	-20,0	0	16,65					3,0	500	(keine)
Halle2/SW Tor			vbremondis	100,0	100,0	80,0	87,8	87,8	67,8	Li	91,8		0,0	0,0	-20,0	0	16,65					3,0	500	(keine)
Halle3/WW Tor			vbremondis	91,4	91,4	71,4	79,0	79,0	59,0	Li	83		0,0	0,0	-20,0	0	17,27					3,0	500	(keine)
Halle3/NW			vbremondis	78,0	78,0	78,0	54,0	54,0	54,0	Li	83		0,0	0,0	0,0	25	251,96					3,0	500	(keine)
Halle3/OW			vbremondis	79,6	79,6	79,6	54,0	54,0	54,0	Li	83		0,0	0,0	0,0	25	365,79					3,0	500	(keine)
Halle3/SW			vbremondis	78,0	78,0	78,0	54,0	54,0	54,0	Li	83		0,0	0,0	0,0	25	253,19					3,0	500	(keine)
Halle3/WW			vbremondis	79,7	79,7	79,7	54,0	54,0	54,0	Li	83		0,0	0,0	0,0	25	368,37					3,0	500	(keine)
Abfallsortieranlage/NW			vbremondis	72,7	72,7	72,7	51,0	51,0	51,0	Li	75		0,0	0,0	0,0	20	149,49					3,0	500	(keine)
Abfallsortieranlage/OW			vbremondis	69,1	69,1	69,1	51,0	51,0	51,0	Li	75		0,0	0,0	0,0	20	65,29					3,0	500	(keine)
Abfallsortieranlage/SW			vbremondis	72,9	72,9	72,9	51,0	51,0	51,0	Li	75		0,0	0,0	0,0	20	154,11					3,0	500	(keine)
Abfallsortieranlage/WW			vbremondis	69,1	69,1	69,1	51,0	51,0	51,0	Li	75		0,0	0,0	0,0	20	64,58					3,0	500	(keine)
Einhausung Sortierplätze etc./NW			vbremondis	72,8	72,8	72,8	51,0	51,0	51,0	Li	75		0,0	0,0	0,0	20	152,98					3,0	500	(keine)
Einhausung Sortierplätze etc./OW			vbremondis	69,3	69,3	69,3	51,0	51,0	51,0	Li	75		0,0	0,0	0,0	20	67,34					3,0	500	(keine)
Einhausung Sortierplätze etc./SW			vbremondis	72,9	72,9	72,9	51,0	51,0	51,0	Li	75		0,0	0,0	0,0	20	155,43					3,0	500	(keine)
Einhausung Sortierplätze etc./WW			vbremondis	69,3	69,3	69,3	51,0	51,0	51,0	Li	75		0,0	0,0	0,0	20	66,96					3,0	500	(keine)
Kompressor/NW			vbremondis	77,0	77,0	77,0	66,0	66,0	66,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	25	12,57					3,0	500	(keine)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		
Kompressor/OW			vbremondis	75,8	75,8	75,8	66,0	66,0	66,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	25	9,65				3,0	500	(keine)	
Kompressor/SW			vbremondis	77,0	77,0	77,0	66,0	66,0	66,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	25	12,57				3,0	500	(keine)	
Kompressor/WW			vbremondis	75,7	75,7	75,7	66,0	66,0	66,0	Li	95		0,0	0,0	0,0	25	9,36				3,0	500	(keine)	

Bebauungsplanflaechen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
				Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	
TF1_BP45			vblek	65,0	104,9	55,0	65,0	60,0	80	50,0	89,9	55,0	65,0	60,0	80	9719,79
TF2_BP45			vblek	65,0	104,8	55,0	65,0	60,0	80	50,0	89,8	55,0	65,0	60,0	80	9557,99
TF3_BP45			vblek	65,0	105,3	55,0	65,0	60,0	80	50,0	90,3	55,0	65,0	60,0	80	10714,13
TF4_BP45			vblek	65,0	104,7	55,0	65,0	60,0	80	50,0	89,7	55,0	65,0	60,0	80	9368,06
TF01		~	kon	65,0	115,5	55,0	65,0	60,0	80	50,0	100,5	55,0	65,0	60,0	80	111671,31
TF02		~	kon	65,0	115,9	55,0	65,0	60,0	80	50,0	100,9	55,0	65,0	60,0	80	122653,17

Strassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.		
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art	(%)	Drefl	Hheb	Abst.
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)				(dB)	(m)	(m)
A9 Nord (ZTV Waschbeton)			~	str	98,3	-99,0	94,5		3853,0	0,0	1118,0	3,5	0,0	6,0	18,2	0,0	41,1	0,2	0,0	0,2	130	90	26	RLS_BETON	0,0	0,0		
A9 Mitte (ZTV (Splitmatrixasphalt SMA8)			~	str	98,3	-99,0	94,6		3853,0	0,0	1118,0	3,5	0,0	6,0	18,2	0,0	41,1	0,2	0,0	0,2	130	90	26	RLS_SMA_8	0,0	0,0		
A9 Süd (ZTV Waschbeton)			~	str	98,3	-99,0	94,5		3853,0	0,0	1118,0	3,5	0,0	6,0	18,2	0,0	41,1	0,2	0,0	0,2	130	90	26	RLS_BETON	0,0	0,0		
B91, nördlich der B87_ 100kmh			~	str	90,2	-99,0	84,0		853,0	0,0	148,0	3,8	0,0	4,5	12,4	0,0	25,4	0,7	0,0	0,1	100	90	15	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
B91, zwischen A9 und B87_ 100kmh			~	str	90,5	-99,0	84,3		958,0	0,0	165,0	1,8	0,0	2,2	12,0	0,0	24,8	0,9	0,0	0,2	100	90	15	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
B91, südlich der A9_ 100kmh			~	str	88,5	-99,0	82,5		648,0	0,0	137,0	3,5	0,0	4,2	10,0	0,0	14,3	0,6	0,0	0,8	100	90	15	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
B87_ 50kmh			~	str	82,9	-99,0	74,6		692,0	0,0	94,0	1,3	0,0	1,7	3,5	0,0	6,1	1,1	0,0	0,4	50		4	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
B87_ 70kmh			~	str	84,2	-99,0	75,8		692,0	0,0	94,0	1,3	0,0	1,7	3,5	0,0	6,1	1,1	0,0	0,4	70		4	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von B91 (aus Norden kommend) auf B87			~	str	75,4	-99,0	67,2		173,0	0,0	24,0	1,3	0,0	1,7	3,5	0,0	6,1	1,1	0,0	0,4	40		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von B87 auf B91 in Richtung Süden			~	str	75,4	-99,0	67,2		173,0	0,0	24,0	1,3	0,0	1,7	3,5	0,0	6,1	1,1	0,0	0,4	40		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von B91 (aus Süden kommend) auf B87			~	str	75,4	-99,0	67,2		173,0	0,0	24,0	1,3	0,0	1,7	3,5	0,0	6,1	1,1	0,0	0,4	40		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von B87 auf B91 in Richtung Norden			~	str	75,4	-99,0	67,2		173,0	0,0	24,0	1,3	0,0	1,7	3,5	0,0	6,1	1,1	0,0	0,4	40		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von A9 (aus Norden kommend) auf B91 in Richtung Süden			~	str	72,2	-99,0	66,3		32,0	0,0	7,0	3,5	0,0	4,2	10,0	0,0	14,3	0,6	0,0	0,8	60		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von B91 (aus Süden kommend) auf A9 in Richtung Süden			~	str	72,2	-99,0	66,3		32,0	0,0	7,0	3,5	0,0	4,2	10,0	0,0	14,3	0,6	0,0	0,8	60		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von A9 (aus Süden kommend) auf B91 in Richtung Süden			~	str	72,2	-99,0	66,3		32,0	0,0	7,0	3,5	0,0	4,2	10,0	0,0	14,3	0,6	0,0	0,8	60		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von B91 (aus Süden kommend) auf A9 in Richtung Norden			~	str	72,2	-99,0	66,3		32,0	0,0	7,0	3,5	0,0	4,2	10,0	0,0	14,3	0,6	0,0	0,8	60		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von A9 (aus Norden kommend) auf B91 in Richtung Norden			~	str	73,9	-99,0	67,4		43,0	0,0	7,0	3,8	0,0	4,5	12,4	0,0	25,4	0,7	0,0	0,1	60		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von B91 (aus Norden kommend) auf A9 in Richtung Süden			~	str	73,9	-99,0	67,4		43,0	0,0	7,0	3,8	0,0	4,5	12,4	0,0	25,4	0,7	0,0	0,1	60		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von A9 (aus Süden kommend) auf B91 in Richtung Norden			~	str	73,9	-99,0	67,4		43,0	0,0	7,0	3,8	0,0	4,5	12,4	0,0	25,4	0,7	0,0	0,1	60		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		
Rampe von B91 (aus Norden kommend) auf A9 in Richtung Norden			~	str	73,9	-99,0	67,4		43,0	0,0	7,0	3,8	0,0	4,5	12,4	0,0	25,4	0,7	0,0	0,1	60		0	RLS_SMA_11	0,0	0,0		

Spektren

Schallleistung

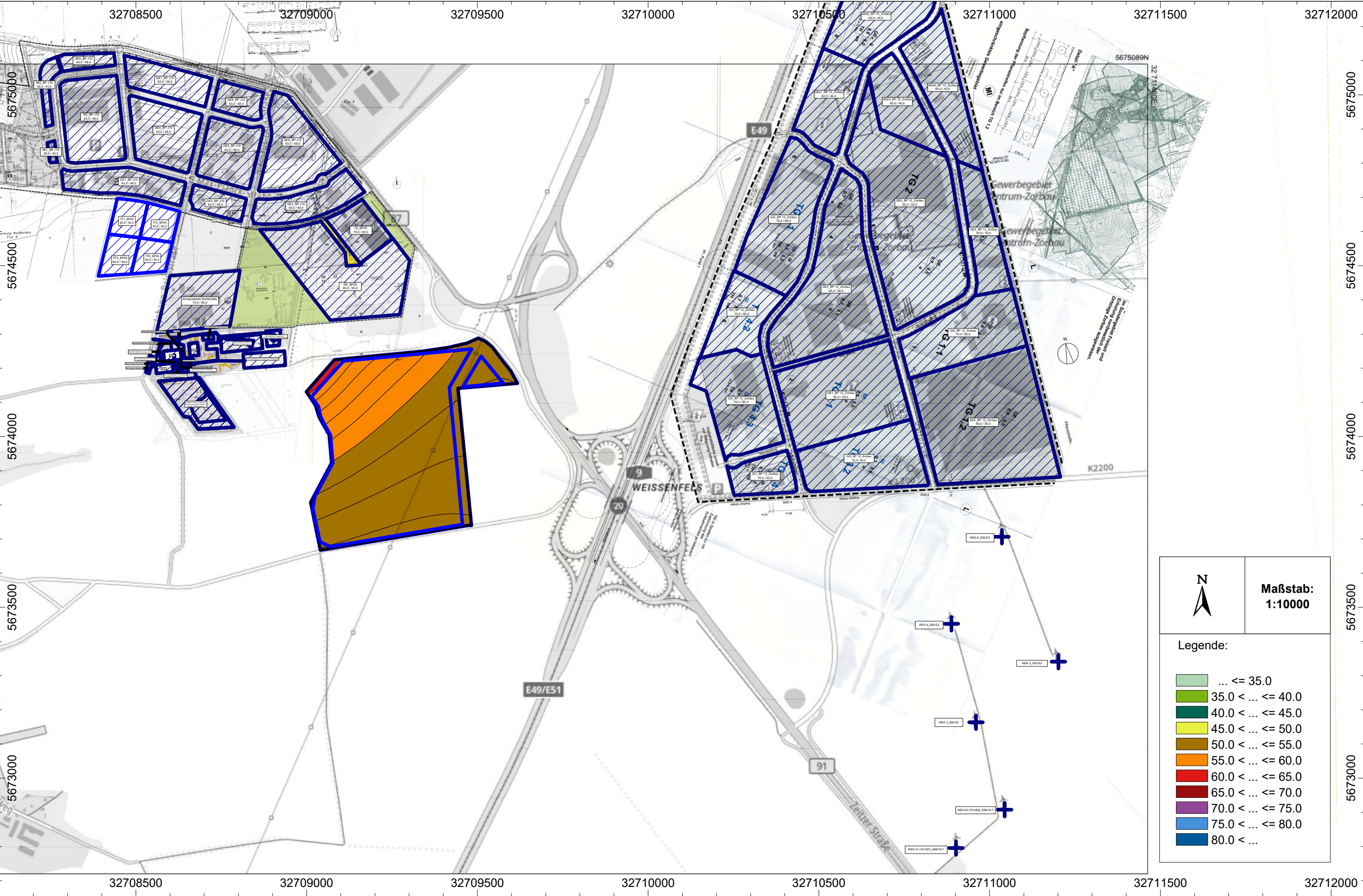
Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)											Quelle
			Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin
WEA (normiert)	I55	Lw	A		-20,3	-11,9	-7,7	-5,5	-6,0	-8,0	-12,0		-0,0	9,4

Immissionsorte

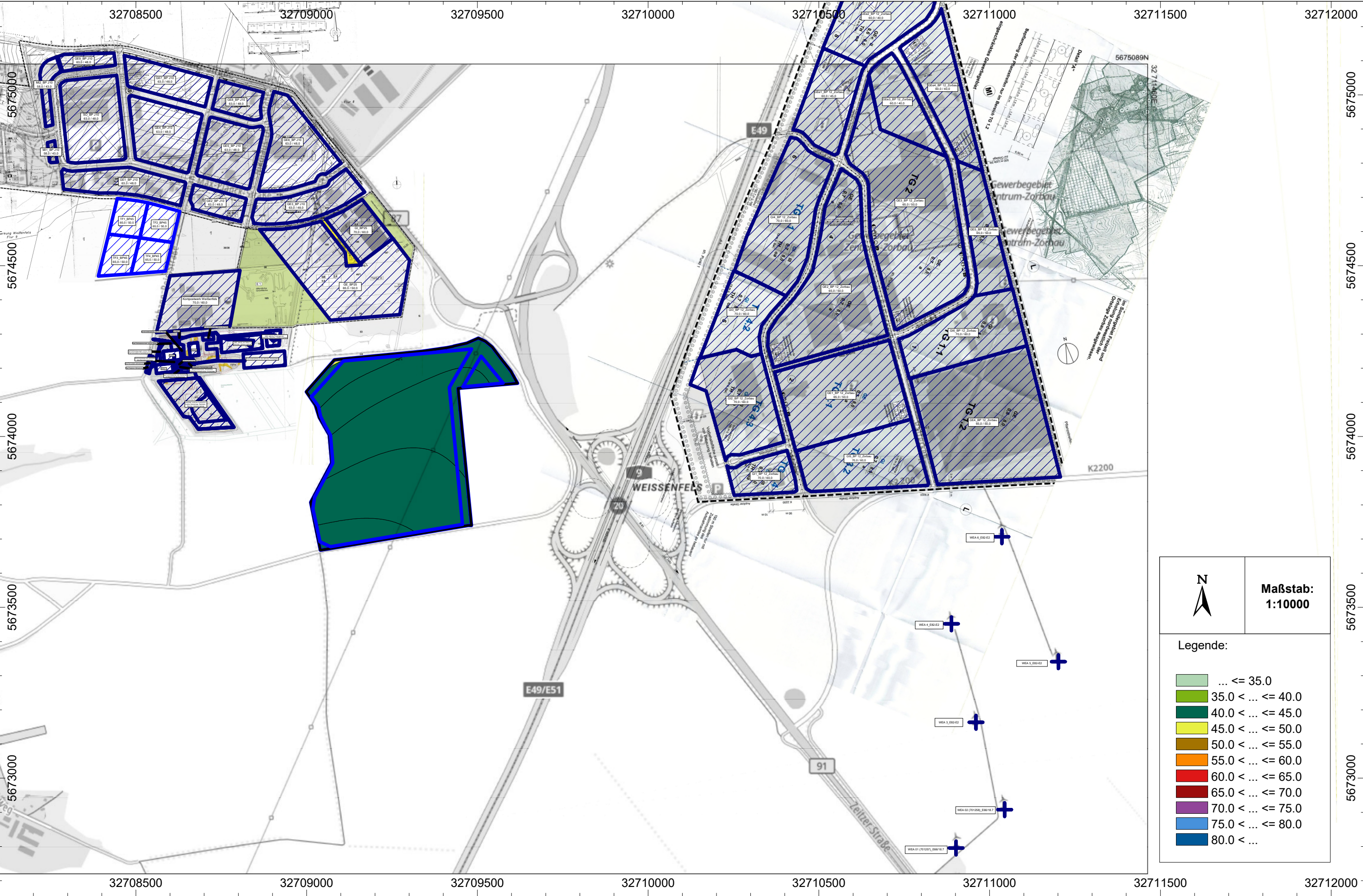
Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
			Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	(m)
IO01	~	io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r32708178,89	5674738,94	5,00
IO02	~	io	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r32708269,42	5674803,51	5,00
IO03	~	io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r32707950,15	5673388,41	5,00
IO0_REF	~	vbrefge	60,0	45,0	MI		Industrie	11,00	r32709014,38	5674117,03	11,00
IO0_REF	~	vbrefge	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r32709119,88	5674152,94	5,00
IOx_REF	~	vbrefge	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r32708155,57	5674745,70	5,00

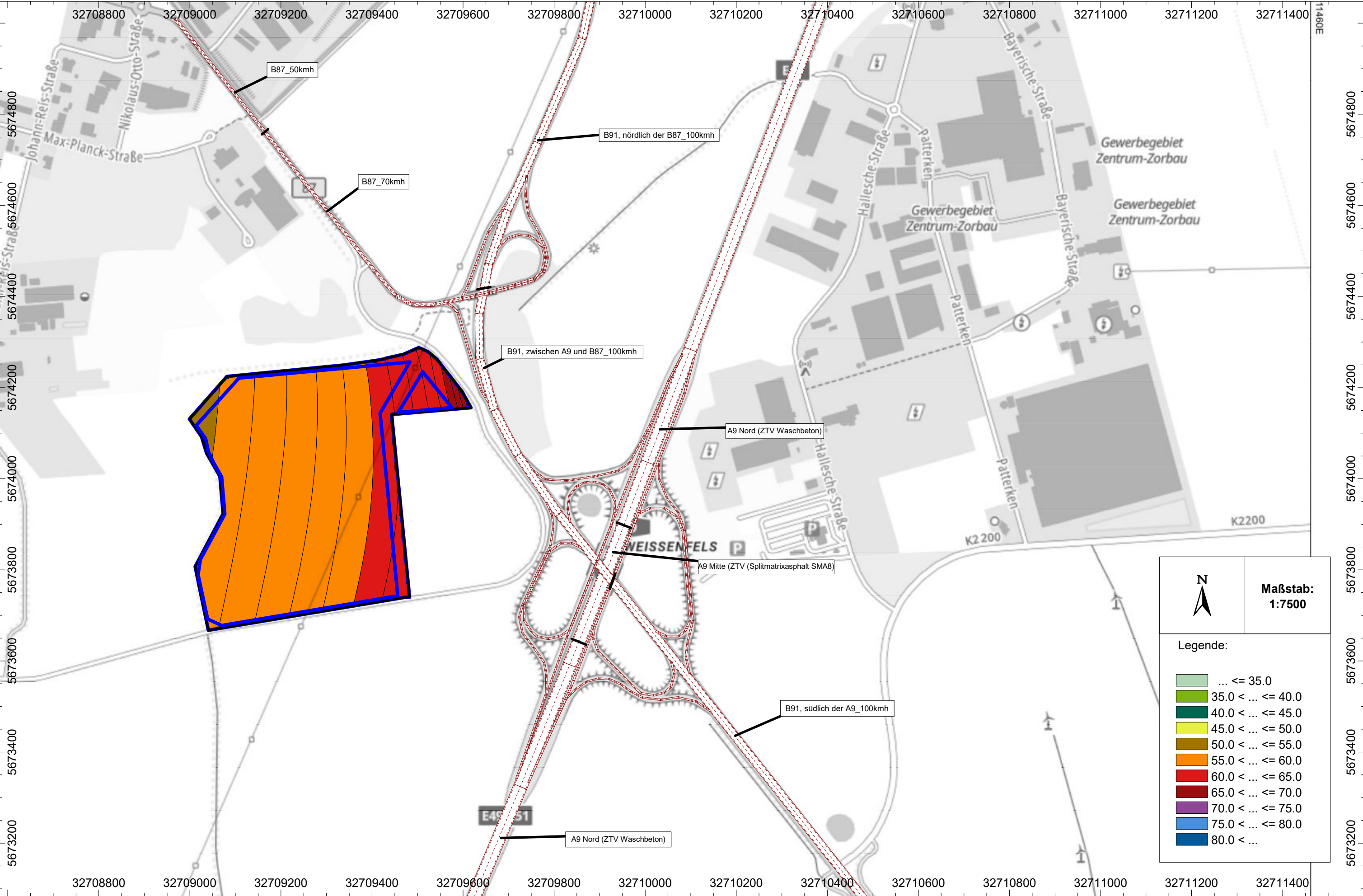
Anlage 3.1
Immissionsraster Gewerbelärm tags in 8 m über GOK, freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes



Anlage 3.2
Immissionsraster Gewerbelärm nachts in 8 m über GOK, freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes



Anlage 4.1
Immissionsraster Verkehrslärmimmissionen tags in 8 m über GOK, freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes



Anlage 4.2
Immissionsraster Verkehrslärmimmissionen nachts in 8 m über GOK, freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes

