

Holzhof Breitenbach GmbH & Co. KG
Kasseler Straße 28a
36179 BEBRA

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

db/he-24.14629-b01

07.02.2025

BEBAUUNGSPLAN NR. 17 "GLEISANLAGEN LISPENHAUSEN SÜD" **DER STADT ROTENBURG A. D. FULDA**

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung

Bericht-Nr.: 24.14629-b01

Auftraggeber: Holzhof Breitenbach GmbH & Co. KG
Kasseler Straße 28a
36179 BEBRA

Bearbeitet von: Dr. D. Bock
D. Valentin

Berichtsumfang: Gesamt 36 Seiten, davon
Textteil 26 Seiten
Anlagen 10 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
	2.1 Unterlagen und Angaben	4
	2.2 Literatur	5
3.	Bewertungsmaßstäbe	6
	3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	6
	3.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	8
	3.3 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	9
	3.4 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau (16. BImSchV)	10
4.	Umgebung und schutzbedürftige Nutzungen	11
	4.1 Stand der Bauleitplanung	11
	4.2 Immissionsorte	12
5.	Gewerbelärm-Vorbelastung	13
	5.1 Vorbemerkungen	13
	5.2 Schallemission gewerblicher Nutzungen im Umfeld	15
	5.3 Beurteilung der Vorbelastung	15
	5.4 Konsequenzen für die Planung	16
6.	Planbeurteilung "Umschlagfläche"	18
	6.1 Bau- und Betriebsbeschreibung	18
	6.2 Schallemissionen	18
	6.3 Berechnung der Schallimmissionen	19
7.	Verkehrslärm	22
	7.1 Gleisplanung und Verkehrsaufkommen	22
	7.2 Schallemissionsberechnungen	22
	7.3 Berechnung der Schallimmissionen und Beurteilung	24
8.	Qualität der Prognose	25
9.	Zusammenfassung	26

1. Situation und Aufgabenstellung

Eine in Bebra ansässige Firma mit Schwerpunkt Bahn-Logistik möchte verschiedene Eisenbahn-Infrastrukturprojekte im Bereich der vorhandenen Gleisanlagen zwischen Bebra und Rotenburg a. d. Fulda umsetzen. Geplant ist der Ausbau eines Container-Umschlagplatzes, auf dem Züge be- und entladen und Container zwischengelagert werden sollen. Hierzu sollen vorhandene Flächen für die zukünftigen Nutzungen ertüchtigt und neue Gleisanlagen auf angrenzenden Flächen gebaut werden.

Der geplante Umschlagplatz erstreckt sich über die Gemeindegrenzen von Bebra und Rotenburg a. d. Fulda. Während für das Gebiet von Bebra ein Bebauungsplan existiert, der die geplanten baulichen Maßnahmen bauplanungsrechtlich legitimiert, ist dies für das Planungsgebiet auf Rotenburger Seite nicht der Fall. Die hier geplanten baulichen Maßnahmen müssen noch bauplanungsrechtlich durch einen Bebauungsplan abgesichert werden. Weiterhin muss der Flächennutzungsplan, der für Teilbereiche bisher gewerbliche Bauflächen vorsieht, geändert werden.

Die Stadt Rotenburg a. d. Fulda hat daher am 13. Juli 2023 die Beschlüsse zur Aufstellung der 108. Änderung des Flächennutzungsplans, Teil C sowie zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 17 „Gleisanlagen Lisperhausen Süd“ gefasst /2.1.1, 2.1.2/.

Gemäß § 1, Abs. 6, Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung u. a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2.2.1, 2.2.2/, konkretisiert.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens für notwendig erachtet.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung entsprechender Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 17 "Gleisanlagen Lisperhausen Süd" der Stadt Rotenburg an der Fulda, Juni 2024, BIL Büro für Ingenieurbiologie und Landschaftsplanung, E-Mail vom 14.08.2024;
- 2.1.2 Änderung Nr. 108 des Flächennutzungsplans, Teil C, Bebauungsplan Nr. 17, Begründung mit integriertem Umweltbericht, Vorentwurf, Juni 2024, BIL Büro für Ingenieurbiologie und Landschaftsplanung, E-Mail vom 14.08.2024;
- 2.1.3 Flächennutzungsplan der Stadt Rotenburg, Teil C, 22.12.1978, geoportalnordhessen.de, Datenabruf am 24.01.2025;
- 2.1.4 Flächennutzungsplan der Stadt Bebra, 03.07.2006, geoportalnordhessen.de, Datenabruf am 24.01.2025;
- 2.1.5 Bebauungspläne der Stadt Rotenburg a. d. Fulda,
 - Nr. 9, in Kraft seit 03.12.1991,
 - Nr. 10, in Kraft seit 08.04.1998,
 - Nr. 14, in Kraft seit 21.01.2011,geoportal.hessen.de, Datenabruf am 24.01.2025;
- 2.1.6 Bebauungspläne der Stadt Bebra,
 - Nr. 4, in Kraft seit 12.01.1968,
 - Nr. 15a, in Kraft seit 12.05.1970,
 - Nr. 16, in Kraft seit 25.06.1968,
 - Nr. 18, in Kraft seit 23.06.1968,
 - Nr. 18 und 20Ä1, in Kraft seit 25.06.2007,
 - Nr. 19, in Kraft seit 25.06.1968,
 - Nr. 20, in Kraft seit 25.06.1968,
 - Nr 23, genehmigt am 25.05.1977,
 - Nr. 23c, 1. Änderung, in Kraft seit 23.10.2018,geoportal.hessen.de, Datenabruf am 20.11.2024;

- 2.1.7 Bebauungsplan Nr. 17 der Stadt Bebra, rechtskräftig seit 14.06.1968, Stadtplanungsamt Bebra, zur Verfügung gestellt mit E-Mail vom 21.01.2025;
- 2.1.8 Entwurfsplanung HLG Betriebsgelände Bebra neue Gleisanlage Rapsfeld, BIL Büro für Ingenieurbiologie und Landschaftsplanung, E-Mail vom 14.08.2024;
- 2.1.9 Ergänzende Angaben zum Betriebsablauf, Holzhof Breitenbach GmbH & Co. KG, Telefonat am 23.01.2025;
- 2.1.10 Digitale Flurkarte (ALKIS), gds.hessen.de, Datenabruf am 18.11.2024;
- 2.1.11 Digitales Geländemodell (DGM), gds.hessen.de, Datenabruf am 18.11.2024;
- 2.1.12 Digitales Orthophoto (DOP), gds.hessen.de, Datenabruf am 18.11.2024;
- 2.1.13 Fachlicher Austausch mit dem Regierungspräsidium Kassel, Dezernat Immissionsschutz und Energiewirtschaft, Telefonat am 20.01.2025.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- 2.2.2 DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- 2.2.3 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.4 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);

- 2.2.5 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.6 Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm (nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV)) durch Industrie und Gewerbe (VBUI), Bundesanzeiger, Ausgabe vom 17.08.2006;
- 2.2.7 Datenbank für die Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB-D);
- 2.2.8 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000;
- 2.2.9 DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;
- 2.2.10 Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 der 16. BImSchV, geändert am 18.12.2014.

3. **Bewertungsmaßstäbe**

3.1 **Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)**

Gemäß § 1 Abs. 6, Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" /2.2.1/, konkretisiert.

Nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" /2.2.2/, sind hinsichtlich der verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) folgende **Orientierungswerte** für den Beurteilungspegel anzustreben:

Tabelle 1: Orientierungswerte für den Beurteilungspegel

Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L_r [dB(A)]		L_r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe; Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	-	-	-	-
a Die dargestellten Orientierungswerte gelten 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.				

Gemäß der DIN 18005 werden die mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichenden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach der TA Lärm /2.2.4/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.3/ berechnet.

Nach der DIN 18005 /2.2.1/ ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die Orientierungswerte der DIN 18005 keine Grenzwerte, sondern sie bieten Anhaltspunkte für die Planung und unterliegen der Abwägung durch die Kommune.

Für Geräuschemissionen von Anlagen – verkürzt von gewerblichen Anlagen (Gewerbelärm) – sind die Orientierungswerte der DIN 18005 praktisch verbindlich. Die Genehmigung für Errichtung und Betrieb gewerblicher Anlagen wird von der Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm /2.2.4/ abhängig gemacht.

3.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

In der TA Lärm /2.2.4/ sind unter Punkt 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden festgelegt, die sich zahlenmäßig überwiegend nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm in der DIN 18005 /2.2.1, 2.2.2/ unterscheiden, diese Immissionsrichtwerte werden aber im Verwaltungsvollzug wie Grenzwerte gehandhabt.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

3.3 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die TA Lärm, Pkt. 7.4, /2.2.4/ führt zum An-/Abfahrtsverkehr folgendes aus:

" Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. [...] Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die nachfolgenden Absätze.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück [... ausgenommen Industrie- und Gewerbegebiete ...] sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2.2.5/) erstmals oder weitergehend überschritten werden."*

3.4 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau (16. BImSchV)

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen (Bundesfernstraßen und anderen Straßen, soweit das Landesrecht mit dem Bundesrecht übereinstimmt) ist die 16. BImSchV /2.2.5/ zu Grunde zu legen. Danach gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 liegen:

1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten
und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

4. in Gewerbegebieten

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A).

Die Immissionsgrenzwerte gelten für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden während des Tages und 8 Stunden während der Nacht.

4. Umgebung und schutzbedürftige Nutzungen

4.1 Stand der Bauleitplanung

Der Vorentwurf des Bebauungsplans /2.1.1/ ist in Anlage 1 abgebildet.

Der derzeit wirksame Flächennutzungsplan /2.1.3/ (s.u.) weist die Planungsflächen als „Bahnanlage“ gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 3 sowie als „Gewerbliche Baufläche – Planung“ gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 1 aus. Die erforderliche 108. FNP-Änderung, Teil C wird parallel zur Aufstellung des B-Plans Nr. 17 „Gleisanlagen Lissenhausen Süd“ durchgeführt.

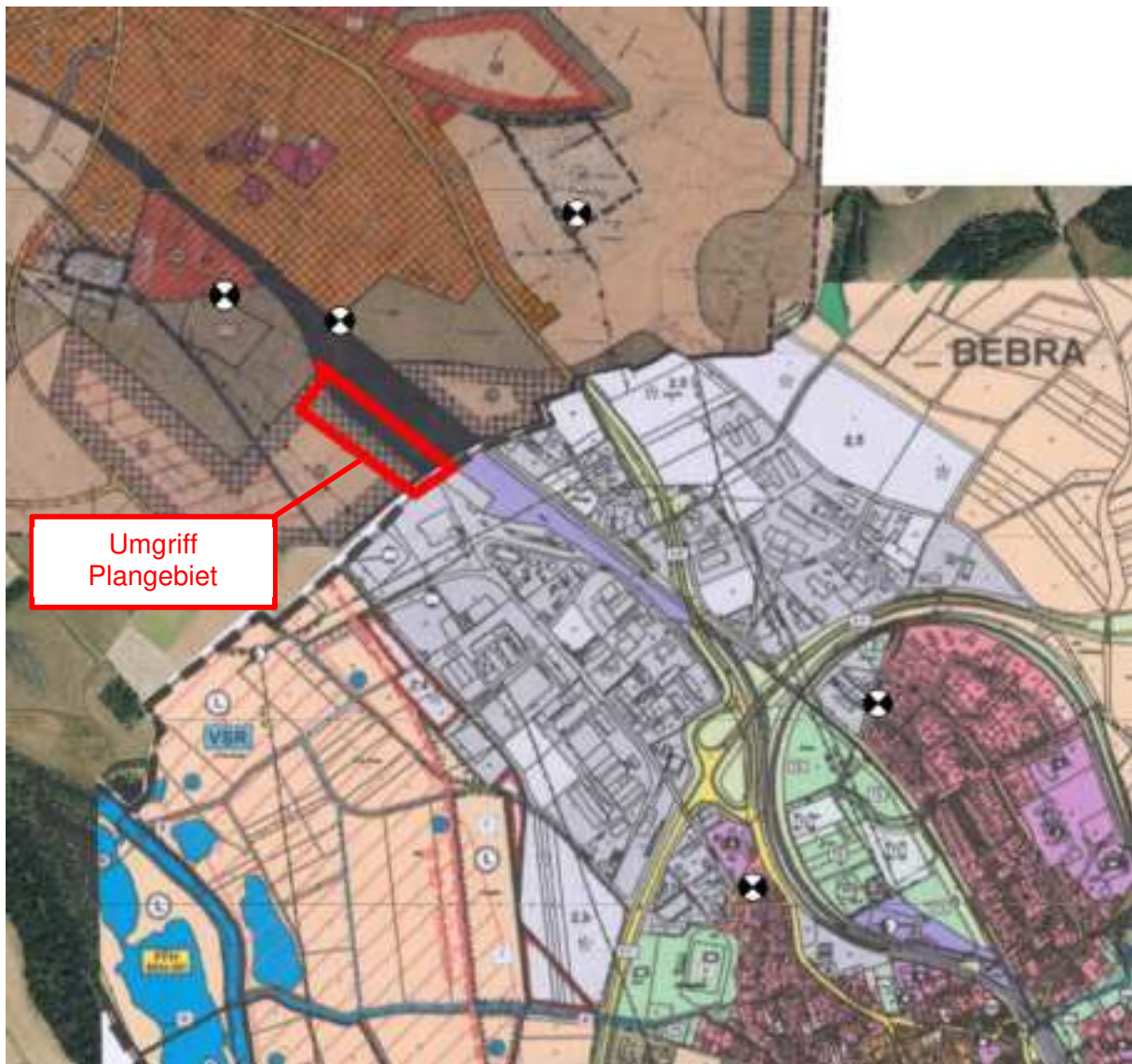


Abbildung 1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Rotenburg a. d. Fulda /2.1.3/ und der Stadt Bebra /2.1.4/, Umgriff des Bebauungsplan-Vorentwurfs /2.1.1/

Südlich und südöstlich sind bereits umfängliche Flächen mit Bebauungsplänen der Stadt Bebra /2.1.6, 2.1.7/ als Gewerbegebiete und Industriegebiete qualifiziert. Ergänzende unbeplante Flächen werden im Flächennutzungsplan /2.1.3, 2.1.4/ als gewerbliche Bauflächen dargestellt und tatsächlich gewerblich genutzt (siehe Luftbild in Anlage 2).

Für die Ortslage Lisperhausen, nördlich und nordwestlich des Vorhabens, existieren teilweise Bebauungspläne der Stadt Rotenburg, die Mischgebiete, Dorfgebiete und allgemeine Wohngebiete ausweisen /2.1.5/.

In Bebra, südlich der Bundesstraße B 27, sind u. a. allgemeine Wohngebiete und reine Wohngebiete festgesetzt /2.1.6/.

4.2 Immissionsorte

Der Beurteilung werden die folgenden aus fachtechnischer Sicht maßgeblichen Immissionsorte zu Grunde gelegt. Die Lage ist dem Luftbild in Anlage 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Immissionsorte, Orientierungswerte nach DIN 18005 für Anlagen-geräusche

Bezeichnung	Lage	Schutzbedürftigkeit ¹	Orientierungswert [dB(A)]	
			tags	nachts
IO R1	Am Sportplatz 28, Lisperhausen	(W)	55	40
IO R2	Lachenweg 29, Lisperhausen	(M)	60	45
IO R3	Elisabeth-Selbert-Straße 22, Lisperhausen	WA	55	40
IO B1	Am Sportplatz 18, Bebra	WR	50	35
IO B2	Grimmelsbergstraße 2, Bebra	WA	55	40

¹ Angabe in Klammern: Ein rechtskräftiger Bebauungsplan ist nicht vorhanden, die Beurteilung erfolgt an Hand der tatsächlichen Nutzung in Verbindung mit der Darstellung des Flächennutzungsplans;

5. Gewerbelärm-Vorbelastung

5.1 Vorbemerkungen

Im Sinne der Prüfung der Raumverträglichkeit des Vorhabens sind auf Grund der bereits vorhandenen, intensiv genutzten Gewerbe- und Industriegebiete zwischen der Stadt Bebra und dem Ort Lisperhausen Aussagen zur Geräusch-Vorbelastung zu treffen /2.1.13/.

Die vorhandenen Bebauungspläne enthalten keine Gliederung mittels Emissionskontingenten /2.2.9/ und keine vergleichbaren Festsetzungen zum Schallschutz.

Ungeachtet konkreter schalltechnischer Auflagen bestehender Betriebe in Genehmigungsbescheiden werden die mit Bebauungsplänen festgelegten Gewerbe- und Industriegebiete sowie tatsächlich gewerblich genutzte Flächen im Rahmen der vorliegenden Ermittlungen mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln als planerische Vorbelastung berücksichtigt.

Für die Schallemission von Gewerbegebieten gibt es unterschiedliche Erkenntnisquellen, die aus fachtechnischer Sicht für die Beurteilung zu Grunde gelegt werden können.

- In der **DIN 18005** – Schallschutz im Städtebau heißt es:

"Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit folgendem flächenbezogenen Schallleistungspegeln grundsätzlich tags und nachts anzusetzen:"

Industriegebiete $L_w'' = 65 \text{ dB (A)/m}^2$,

Gewerbegebiete $L_w'' = 60 \text{ dB (A)/m}^2$.

- Neben den o.g. Anhaltswerten der DIN 18005 werden folgende Standardwerte der flächenbezogenen Schallleistungspegel im Rahmen der bei Lärmkartierungen nach 34. BImSchV bislang² anzuwendenden **VBUI** /2.2.6/ aufgeführt:

Gebietsnutzungen	Standardwerte für flächenbezogene Schallleistungspegel		
	Tag [dB(A)/m ²]	Abend [dB(A)/m ²]	Nacht [dB(A)/m ²]
Gebiete mit Schwerindustrie	65	65	65
Gebiete mit Leichtindustrie	60	60	60
Gebiete mit gewerblicher Nutzung	60	60	45
Häfen	65	65	65

Diese Emissionsansätze liegen zur Nachtzeit für Gewerbegebiete niedriger.

- Zur Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (BUB) sind in Anlage 4 (**BUB-D**) /2.2.7/ mit der Datenbank für Industrie- und Gewerbeanlagen Standardwerte genannt, die verwendet werden können, wenn keine detaillierten Werte vorliegen oder deren Ermittlung in keinem Verhältnis zum erzielbaren Erkenntnisgewinn steht. Die in Oktavbandbreite dargestellten Werte entsprechen den folgenden A-bewerteten Summenpegeln:

Industriegebiete $L_{w''} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ tags und nachts,

Gewerbegebiete $L_{w''} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ tags und nachts.

² Die vorläufigen Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm nach 34. BImSchV sind mit dem Inkrafttreten der Richtlinie (EU) 2015/996 zum 31.12.2018 nicht mehr anzuwenden

5.2 Schallemission gewerblicher Nutzungen im Umfeld

Die mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln berücksichtigten Flächen sind im Lageplan in Anlage 2 dargestellt. Für diese bereits bebauten Flächen wurden die folgenden Schallemissionsansätze verwendet:

Für Industriegebiete (GI):

$$L_{WA}'' = 65 / 65 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ (tags/nachts)}$$

Für Gewerbegebiete und sonstige gewerblich genutzte Bauflächen:

$$L_{WA}'' = 60 / 55 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ (tags/nachts)}.$$

Diese Werte liegen der fachtechnischen Erfahrung nach insbesondere zur Nachtzeit auf der schalltechnisch sicheren Seite.

Die Zuordnung der einzelnen Gebiete und die resultierenden Schallleistungspegel für die einzelnen Teilflächen können den Tabellen in der Anlage 3 detailliert entnommen werden.

5.3 Beurteilung der Vorbelastung

Als Ergebnis einer Schallausbreitungsrechnung ergeben sich für die Gewerbe-geräuschvorbelastung an den Immissionsorten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungspegel.

Tabelle 3: Gewerbegeräuschvorbelastung an den Immissionsorten im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005

Immissionsort	Gewerbegeräuschvorbelastung [dB(A)]		Orientierungswert der DIN18005 [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
IO R1	47	46	55	40
IO R2	49	48	60	45
IO R3	50	50	55	40
IO B1	57	55	50	35
IO B2	60	57	55	40

Im Resultat zeigt sich, dass die Vorbelastung an den südlich gelegenen Immissionsorten in Bebra den jeweiligen Orientierungswert tags und nachts überschreitet.

An den nördlichen Immissionsorten in Lisenhausen wird der jeweilige Orientierungswert durch die Vorbelastung nachts überschritten. Für die Tagzeit ergeben sich Beurteilungspegel, die den entsprechenden Orientierungswert jeweils noch um mindestens 5 dB unterschreiten. Die Vorbelastung liegt dort, relativ betrachtet, auf einem geringeren Niveau.

5.4 Konsequenzen für die Planung

Unabhängig von der Vorbelastung fügt sich die Planung verträglich ein, wenn diese zu einer Überschreitung des Orientierungswertes nicht maßgeblich beiträgt.

Dies ist jedenfalls dann anzunehmen, wenn die Zusatzbelastung den Orientierungswert um mindestens 10 dB unterschreitet. In Anlehnung an die Formulierung der für die Genehmigung von Anlagen relevanten TA Lärm /2.2.4/ liegt der betreffende Immissionsort dann **"außerhalb des Einwirkungsbereichs"** des Bebauungsplans.

Auf Grund der bestehenden Vorbelastung ist aus fachtechnischer Sicht dieses Kriterium für die südlichen Immissionsorte (Bebra) tags und nachts, für die nördlichen Immissionsorte (Lispenhausen) während der Nacht anzustreben.

Zur Tagzeit kann in Lispenhausen aus fachtechnischer Sicht eine Zusatzbelastung akzeptiert werden, die den Orientierungswert um 6 dB unterschreitet. In Anlehnung an das "Irrelevanzkriterium" nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm /2.2.4/ heißt dies gerade, dass die Zusatzbelastung durch den Bebauungsplan selbst bei einer eventuellen Überschreitung des Orientierungswertes **nicht relevant beiträgt**.

Die auf dieser Basis abgeleiteten Planwerte ergeben sich somit gemäß der folgenden Tabelle.

Tabelle 4: Immissionsorte, Planwerte

Immissionsort	Schutzbedürftigkeit ³	Planwerte [dB]		Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IO R1	(WA)	49	30	55	40
IO R2	(M)	54	35	60	45
IO R3	WA	49	30	55	40
IO B1	WR	40	25	50	35
IO B2	WA	45	30	55	40

³ Angabe in Klammern: Ein rechtskräftiger Bebauungsplan ist nicht vorhanden, die Beurteilung erfolgt an Hand der tatsächlichen Nutzung in Verbindung mit der Darstellung des Flächennutzungsplans;

6. Planbeurteilung "Umschlagfläche"

6.1 Bau- und Betriebsbeschreibung

An die bestehende Umladehalle schließt sich nördlich eine halbbefestigte Fläche an, die derzeit als Lagerraum für z.B. Baumaterial wie Kies und Erdaushub genutzt wird. Im Zuge der Umsetzung der Planung soll diese so befestigt werden, dass sie mit Gabelstaplern befahrbar und so als Umschlagplatz nutzbar sein wird (siehe Anlage 4).

Die Umschlagfläche soll dabei ausschließlich dem Containerumschlag von Zug auf Halde und Containerumschlag von Halde auf Zug dienen. Es ist kein Umschlag Straße/Schiene vorgesehen, demzufolge ist kein Lkw-Verkehr einzuplanen. Der Umschlag erfolgt mittels eines Greifstaplers (Reachstacker) ausschließlich zur Tagzeit /2.1.9/.

6.2 Schallemissionen

Für den künftigen Betrieb ist als relevante Schallquelle der Betrieb eines Reachstackers im Freien zu berücksichtigen.

In der einschlägigen Literatur /2.2.8/ wird für die Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken von Eisenbahnwaggons mit einem Reachstacker (Frontlader) ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ genannt.

Sicherheitshalber wird ein über die Tagzeit gemittelter Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = (110 + 3) \text{ dB(A)}$$

(durchgehend für 16 Stunden pro Tag) angesetzt. Damit ist auch die Impulshaltigkeit des Geräusches abgedeckt.

6.3 Berechnung der Schallimmissionen

6.3.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung des Schalldruckpegels an den Immissionsorten erfolgt nach der TA Lärm /2.2.4/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.3/. IBAS verwendet für Schallausbreitungsberechnungen das anerkannte und qualitätsgesicherte Programm CadnaA⁴.

Als Datengrundlage werden georeferenzierte digitale Vermessungsdaten /2.1.10, 2.1.11, 2.1.12/ herangezogen.

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden usw.) in den Rechner eingegeben. Insgesamt wird somit ein dreidimensionales Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt. Die den Berechnungen zu Grunde gelegte Berechnungskonfiguration kann den Unterlagen in der Anlage 5 entnommen werden.

In der DIN ISO 9613-2 wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Im vorliegenden Fall wird der Wert für die meteorologische Korrektur $C_{\text{met}} = 0$ dB gesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwindpegel" L_{AT} (DW) und liegen auf der schalltechnisch sicheren Seite.

Den entsprechenden Übersichtsplan mit allen in Ansatz gebrachten Schallquellen zeigt der Lageplan in Anlage 4. Die EDV-Ausdrucke zu den durchgeführten Ausbreitungsberechnungen (unter Berücksichtigung des unter Kapitel 6.2 beschriebenen Schallemissionsansatzes) sind in Anlage 5 beigefügt. Hier können die Immissionsanteile einzelner Schallquellen sowie die Basisdaten, wie Schalldruckpegel und Schalleistungspegel, Einwirkzeiten, geometrische Lage usw. entnommen werden.

⁴ Version CadnaA 2024 MR 1 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

Da ein Nachtbetrieb der Anlage ausgeschlossen wird, erfolgt die Berechnung und Beurteilung nur für die Tagzeit.

6.3.2 Berechnungsergebnisse

Mit den in Abschnitt 6.2 beschriebenen Schallemissionen berechnen sich an den Immissionsorten die folgenden Beurteilungspegel im Vergleich zum Planwert.

Tabelle 5: Beurteilungspegel im Vergleich zu den schalltechnischen Anforderungen (Planwerten)

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose [dB(A)] tags	Planwert [dB] tags
IO R1	47	49
IO R2	52	54
IO R3	40	49
IO B1	36	40
IO B2	36	45

Mit dem angesetzten Szenario kann der erarbeitete Planwert zur Tagzeit an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Der Betrieb des Umschlagplatzes fügt sich somit verträglich in die Umgebung ein. Es verbleibt noch schalltechnisches Potential für künftige Erweiterungen im Plangebiet.

6.3.3 Spitzenpegel gemäß TA Lärm

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wurde das so genannte Spitzenpegelkriterium gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm /2.2.4/ geprüft. Danach soll vermieden werden, dass Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB überschreiten. Hinsichtlich der Tagzeit sind somit z. B. Spitzenpegel von höchstens 55 dB(A) + 30 dB = 85 dB(A) im WA zulässig.

Im Zusammenhang mit dem Umschlag von Containern (z. B. Abstellen auf Waggon) ist mit Spitzenschalleistungspegeln von /2.2.8/

$$L_{WA,max} = 120 \text{ dB(A)}$$

zu rechnen.

Damit berechnen sich an den umliegenden Immissionsorten die folgenden Spitzenpegel:

Tabelle 6: Maximale Immissionspegel im Vergleich zu den zulässigen Spitzenpegeln gemäß TA Lärm

Immissionsort	Spitzenpegel Prognose [dB(A)] tags	zulässiger Spitzenpegel gemäß TA Lärm [dB] tags
IO R1	55	85
IO R2	58	90
IO R3	42	85
IO B1	43	80
IO B2	47	85

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm kann bei dem geplanten Umschlag zur Tagzeit demnach sicher eingehalten werden.

7. Verkehrslärm

7.1 Gleisplanung und Verkehrsaufkommen

Mit dem Vorhaben ist der Neubau von Gleisanlagen verbunden. Hierzu liegen Gleispläne in zwei Entwurfsvarianten vor /2.1.8/. In Anlage 6 ist die Entwurfsvariante 1 abgebildet, für die die Prüfung exemplarisch vorgenommen wird.

Das genaue Verkehrsaufkommen kann bislang nicht angegeben werden; Zug-Ein- oder -Ausfahrten zur Nachtzeit sind im aktuellen Betriebskonzept jedoch nicht vorgesehen /2.1.9/.

Im Sinne des Neubaus einer Eisenbahn-Infrastruktur werden ohne nähere Kenntnis auf der sicheren Seite liegend Modellrechnungen mit je einer Zugbewegung je Stunde, tags und sicherheitshalber auch nachts, durchgeführt.

7.2 Schallemissionsberechnungen

Die Stärke der Schallemission einer Schiene wird nach Schall 03 /2.2.10/ durch den längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w'}$ beschrieben und auf der Grundlage von Verkehrszahlen berechnet.

Bezüglich der Verkehrsstärke auf den neuen Gleisen werden somit für das Prognosejahr 2035 die folgenden Werte angenommen.

Tabelle 6: Zugbewegungen, Eingangsdaten für die Berechnung

Anzahl		Zugart Traktion	Geschwindigkeit km/h	$L_{w',i}$ [dB(A)/m]	
Tag	Nacht			Tag	Nacht
16	8	GZ-V	70 ⁵	87,9	87,9

⁵ Im Bereich von Umschlagbahnhöfen ist richtlinienkonform eine Geschwindigkeit von $v = 70$ km/h anzusetzen /2.2.10/;

In der obigen Tabelle bedeuten:

- V: Bespannung mit Diesel-Lok;
- GZ: Güterzug;
- $L_{w',i}$ längenbezogener Schallleistungspegel.

Für die vorgenannten Züge wird dabei entsprechend /2.2.10/ die folgende Zusammensetzung angenommen:

Tabelle 7: Fahrzeugkategorien gem. Schall 03 [2014]

Zugart / Traktion	Fahr- zeugkat.	Anzahl	Fahrzeug- kat.	Anzahl	Fahrzeug- kat.	Anzahl
GZ-V	8-A4	1	10-Z5	24	10-Z18	1

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

- Nr. der Fahrzeugkategorie;
- Variante bzw. Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 Schall 03;
- ggf. Achszahl.

Unter Berücksichtigung der Fahrbahnart "Feste Fahrbahn" resultieren für alle Züge in Summe die folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel entsprechend /2.2.10/:

Tagzeit: $L_{w'} = 87,9 \text{ dB(A)/m}$;

Nachtzeit: $L_{w'} = 87,9 \text{ dB(A)/m}$.

7.3 Berechnung der Schallimmissionen und Beurteilung

Mit den o. g. Eingangsdaten berechnen sich an den umliegenden Immissionsorten die folgenden Beurteilungspegel gemäß Richtlinie Schall 03:

Tabelle 6: Beurteilungspegel für die Verkehrslärmeinwirkung (Neubau von Gleisanlagen), Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose [dB(A)]		Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [dB]	
	tags	nachts	tags	nachts
IO R1	43	43	59	49
IO R2	51	51	64	54
IO R3	42	42	59	49
IO B1	35	35	59	49
IO B2	35	35	59	49

Die Ergebnisse zeigen, dass bei auf der sicheren Seite liegenden Zugzahlen an den bestehenden Wohnnutzungen im Umfeld die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags um mindestens 13 dB und nachts um mindestens 3 dB unterschritten bleiben.

Es entsteht demnach kein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen.

Bezogen auf die konkret geplante Nutzung des Umschlagplatzes mit geringerer und nur zur Tagzeit vorgesehener Zugfrequenz sind hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen organisatorische Maßnahmen im Sinne der TA Lärm, Punkt 7.4, nicht erforderlich.

8. Qualität der Prognose

Die Qualität der durch die Schallausbreitungsberechnung auf Basis der Emissionsansätze bestimmten Immissionspegel hängt von den Eingangsdaten sowie von der Immissionsberechnung ab. Zu den Untersuchungen gemäß TA Lärm kann ausgeführt werden:

1. Die Emissionswerte (Schallleistungspegel) wurden mehrfach gesicherten Quellen entnommen oder mit entsprechenden Sicherheitszuschlägen versehen.
2. Die Schallleistungspegel berücksichtigen den maximalen Betriebszustand. Für die Prognose wurden Betriebszeiten angesetzt, die die gemäß Planung vorgesehenen Zeiten übersteigen. Die berücksichtigten Schallemissionen liegen somit auf der sicheren Seite.
3. In der DIN ISO 9613-2 /2.2.3/ wird bei der Schallimmissionsberechnung für Abstände zwischen Schallquelle und Immissionsort von mehr als 100 m für die Unsicherheit ein Wert von ± 3 dB angegeben. Für Abstände von weniger als 100 m und eine Immissionspunkthöhe $5\text{ m} < h < 30\text{ m}$ werden ± 1 dB genannt.
4. Die Berechnung der Schallimmissionen nach DIN ISO 9613-2 wurde mit einer Software durchgeführt, für die eine aktuelle Konformitätserklärung nach DIN 45687 vorliegt.

Für die Untersuchungen zum Verkehrslärm erfolgten ohne nähere Kenntnis der künftigen Zugfrequentierung exemplarische Berechnungen auf der sicheren Seite.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, dass die vorliegend ermittelten Beurteilungspegel aufgrund der konservativen Annahmen die obere Grenze darstellen und die tatsächlich auftretenden Geräuschanteile der Anlage tendenziell unter den berechneten Beurteilungspegeln liegen werden.

9. Zusammenfassung

Die Stadt Rotenburg a. d. Fulda betreibt das Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 17 "Gleisanlagen Lisperhausen Süd".

Zur Beurteilung der Raumverträglichkeit der Planung wurden Untersuchungen zur Geräuschvorbelastung durch bereits ausgewiesene Gewerbe- und Industriegebiete und weitere gewerblich genutzte Bauflächen durchgeführt.

Mit Hilfe einer Prognoseberechnung auf Basis des zu erwartenden Betriebsszenarios wurde gezeigt, dass sich die geplante Nutzung als Umschlagplatz unter Berücksichtigung der Vorbelastung nach Maßgabe der TA Lärm verträglich in die Umgebung einfügt.

Bei dem Neubau der Eisenbahninfrastruktur sind die Vorgaben bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten.

Schädliche Auswirkungen auf die Umwelt sind unter schalltechnischen Gesichtspunkten nicht zu erwarten.

IBAS GmbH

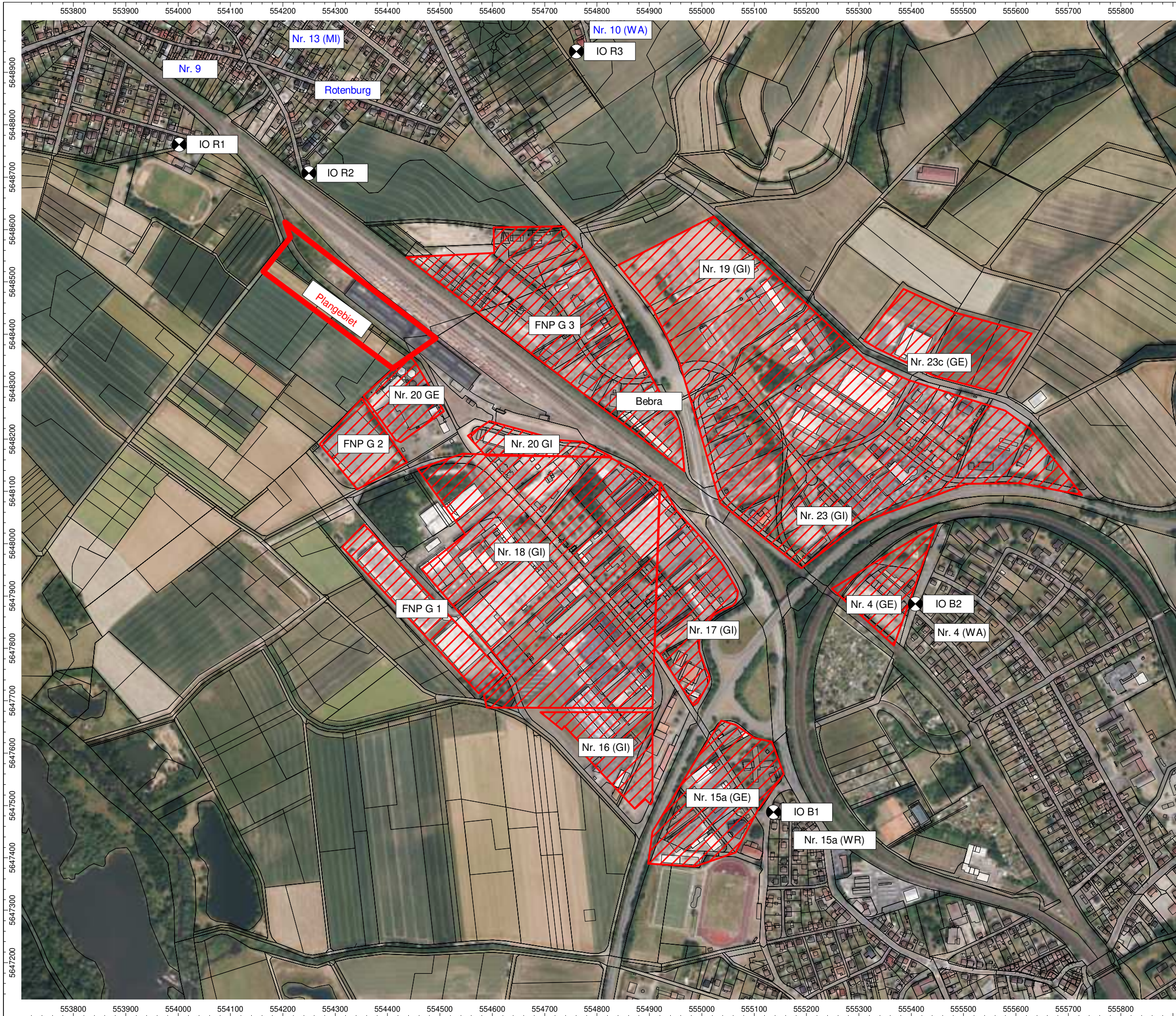


Dipl. Phys. D. Valentin



Dr. rer. nat. D. Bock

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Auftrag: 24.14629-b01 Anl.: 2
Projekt: Bebauungsplan Gleisanlagen
Lispnhausen Süd
Ort: Rotenburg a. d. Fulda

Lageplan

Immissionsorte und
Geräuschvorbelastung

 Flächenquelle
 Immissionspunkt

Maßstab 1:7000
(im Original)



Auftrag: 24.14629-b01 Anl.:3.1

Projekt: Bebauungsplan Gleisanlagen

Lispenhausen Süd

Ort: Rotenburg a. d. Fulda

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2024 MR 1 (64 Bit)

Dateiname: 2414629b01_db_Vorbelastung.cna

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 24.14629-b01 Anl.:3.2
Projekt: Bebauungsplan Gleisanlagen
Lispenshausen Süd
Ort: Rotenburg a. d. Fulda

Flächenquellen

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		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
B-Plan Nr. 4 Bebra GE				102,6	102,6	97,6	60,0	60,0	55,0	Lw"	60		0,0	0,0	-5,0							0,0	500	(keine)			
B-Plan Nr. 15a Bebra GE				106,2	106,2	101,2	60,0	60,0	55,0	Lw"	60		0,0	0,0	-5,0							0,0	500	(keine)			
B-Plan Nr. 16 Bebra Gl				108,3	108,3	108,3	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)			
B-Plan Nr. 18 Bebra Gl				117,5	117,5	117,5	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)			
BPlan Nr. 17 Bebra Gl				110,4	110,4	110,4	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)			
B-Plan Nr. 19 Bebra Gl				118,8	118,8	118,8	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)			
B-Plan Nr. 20 Bebra GE				101,3	101,3	96,3	60,0	60,0	55,0	Lw"	60		0,0	0,0	-5,0							0,0	500	(keine)			
B-Plan Nr. 20 Bebra Gl				105,0	105,0	105,0	65,0	65,0	65,0	Lw"	65		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)			
B-Plan Nr. 23c Bebra GE				105,2	105,2	100,2	60,0	60,0	55,0	Lw"	60		0,0	0,0	-5,0							0,0	500	(keine)			
FNP G 1				103,6	103,6	98,6	60,0	60,0	55,0	Lw"	60		0,0	0,0	-5,0							0,0	500	(keine)			
FNP G 2				101,6	101,6	96,6	60,0	60,0	55,0	Lw"	60		0,0	0,0	-5,0							0,0	500	(keine)			
FNP G 3				109,3	109,3	104,3	60,0	60,0	55,0	Lw"	60		0,0	0,0	-5,0							0,0	500	(keine)			

Immissionspunkte

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO R1			FNP (W)	46,6	45,9	55,0	40,0	WA		Industrie	4,00	r	554001,75	5648762,41	4,00
IO R2			FNP (M)	49,2	48,3	60,0	45,0	MI		Industrie	4,00	r	554249,89	5648707,71	4,00
IO R3			B-Plan Nr. 10 (WA)	50,2	49,5	55,0	40,0	WA		Industrie	4,00	r	554760,50	5648940,13	4,00
IO B1			Bebra B-Plan Nr. 15a (WR)	57,2	54,7	50,0	35,0	WR		Industrie	4,00	r	555137,16	5647487,31	4,00
IO B2			Bebra B-Plan Nr. 4 (WA)	59,6	57,2	60,0	50,0	WA		Gesamt	4,00	r	555407,59	5647884,79	4,00

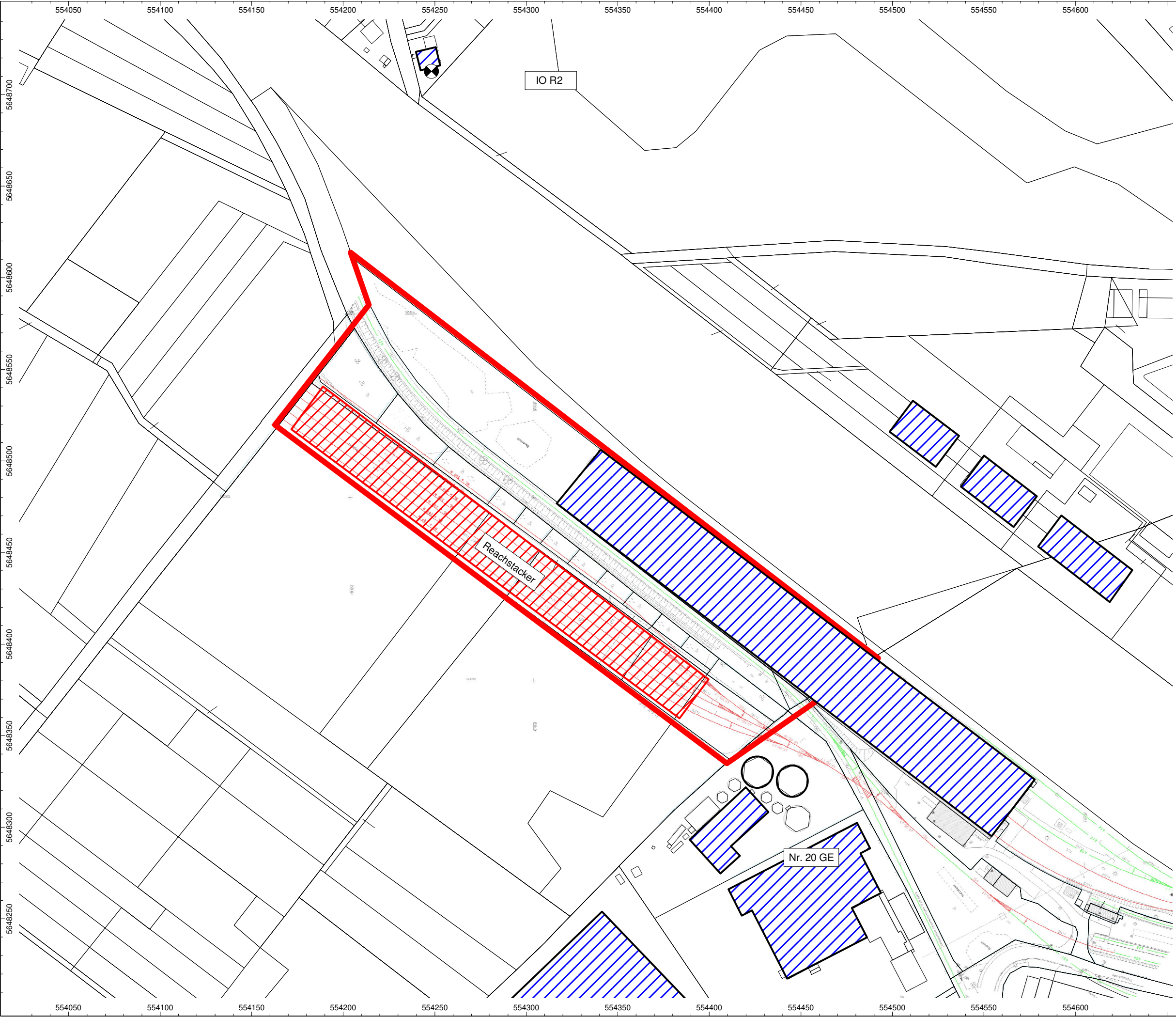
Teilpegel Tag- und Nachtzeit

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Quelle			Teilpegel											
Bezeichnung	M.	ID	IO R1		IO R2		IO R3		IO B1		IO B2		Tag	Nacht
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
B-Plan Nr. 4 Bebra GE			22,7	17,7	24,6	19,6	26,1	21,1	35,5	30,5	57,4	52,4		
B-Plan Nr. 15a Bebra GE			26,2	21,2	27,6	22,6	27,4	22,4	55,1	50,1	38,3	33,3		
B-Plan Nr. 16 Bebra GI			29,8	29,8	31,3	31,3	30,5	30,5	45,2	45,2	38,4	38,4		
B-Plan Nr. 18 Bebra GI			42,2	42,2	44,4	44,4	43,1	43,1	48,6	48,6	47,0	47,0		
BPlan Nr. 17 Bebra GI			32,9	32,9	35,0	35,0	35,2	35,2	44,6	44,6	44,1	44,1		
B-Plan Nr. 19 Bebra GI			41,7	41,7	44,2	44,2	47,6	47,6	47,1	47,1	54,2	54,2		
B-Plan Nr. 20 Bebra GE			31,2	26,2	34,4	29,4	29,8	24,8	26,1	21,1	26,2	21,2		
B-Plan Nr. 20 Bebra GI			31,8	31,8	34,7	34,7	33,3	33,3	32,2	32,2	32,7	32,7		
B-Plan Nr. 23c Bebra GE			26,0	21,0	28,1	23,1	31,8	26,8	31,1	26,1	37,6	32,6		
FNP G 1			29,1	24,1	30,7	25,7	27,9	22,9	31,9	26,9	29,7	24,7		
FNP G 2			31,1	26,1	33,5	28,5	28,6	23,6	26,5	21,5	26,0	21,0		
FNP G 3			37,4	32,4	41,6	36,6	41,8	36,8	34,8	29,8	36,8	31,8		

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 24.14629-b01 Anl.:3.3
Projekt: Bebauungsplan Gleisanlagen
Lispenshausen Süd
Ort: Rotenburg a. d. Fulda



Auftrag: 24.14629-b01 Anl.: 4
Projekt: Bebauungsplan Gleisanlagen
Lispenshausen Süd
Ort: Rotenburg a. d. Fulda

Lageplan

**Schallquellen
Umschlaganlage**

Flächenquelle

Haus

Zylinder

Immissionspunkt

Maßstab 1:2000
(im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2414629b01_db_G.cna, 05.02.25

Auftrag: 24.14629-b01 Anl.:5.1

Projekt: Bebauungsplan Gleisanlagen

Lispenhausen Süd

Ort: Rotenburg a. d. Fulda

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2024 MR 1 (64 Bit)

Dateiname: 2414629b01_db_G.cna

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 24.14629-b01 Anl.:5.2

Projekt: Bebauungsplan Gleisanlagen

Lispenhausen Süd

Ort: Rotenburg a. d. Fulda

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung 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		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
Reachstacker				113,0	113,0	110,0	74,3	74,3	71,3	Lw	110		3,0	3,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			

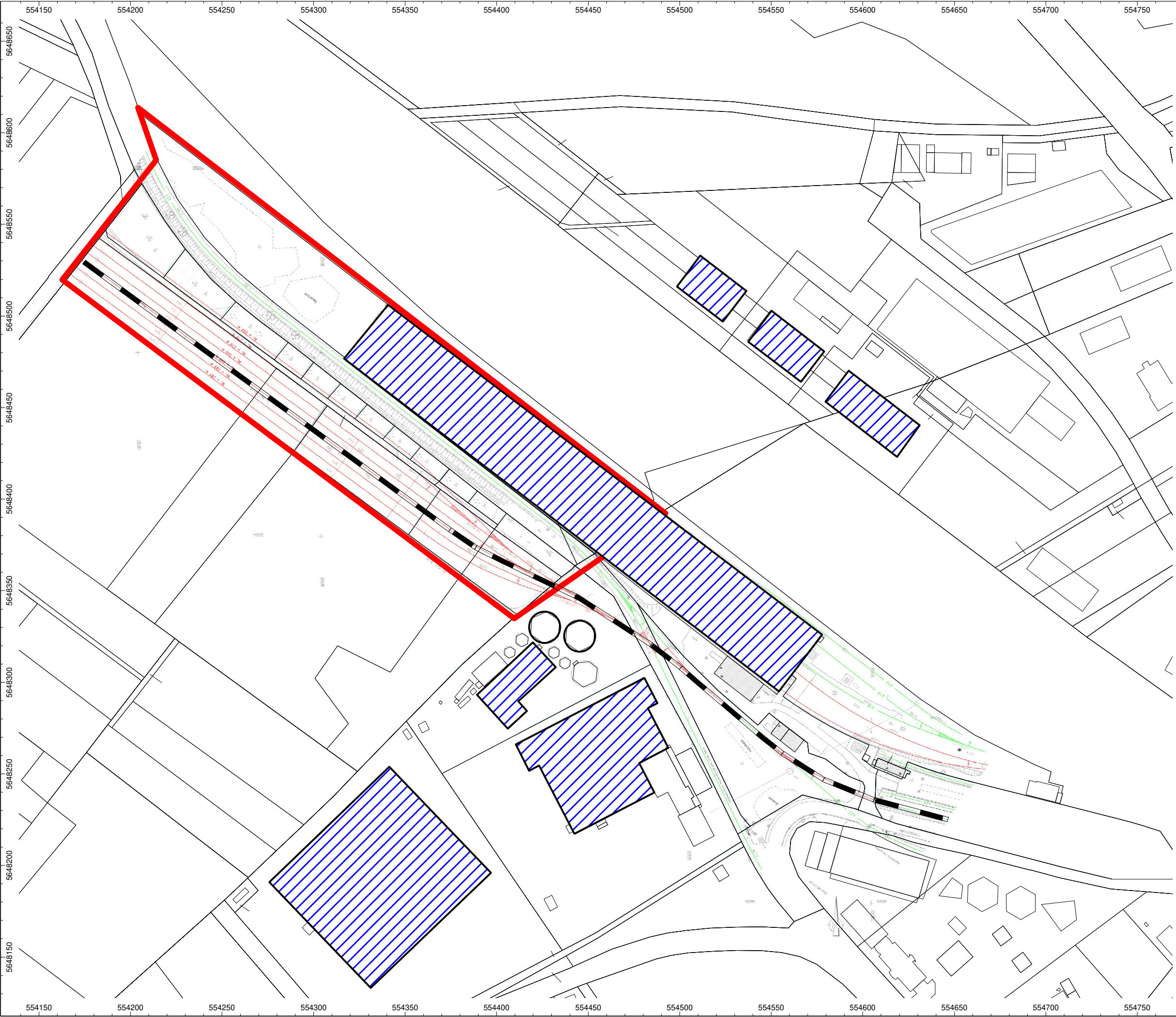
Immissionspunkte

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr	Richtwert	Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag	Tag	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO R1			FNP (W)	47,6	55,0	WA		Industrie	4,00	r	554001,75	5648762,41	4,00
IO R2			FNP (M)	52,0	60,0	MI		Industrie	8,00	r	554248,20	5648712,60	8,00
IO R3			B-Plan Nr. 10 (WA)	40,0	55,0	WA		Industrie	4,00	r	554760,50	5648940,13	4,00
IO B1			Bebra B-Plan Nr. 15a (WR)	35,6	50,0	WR		Industrie	4,00	r	555137,16	5647487,31	4,00
IO B2			Bebra B-Plan Nr. 4 (WA)	35,9	60,0	WA		Gesamt	4,00	r	555407,59	5647884,79	4,00

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Auftrag: 24.14629-b01 Anl.:5.3
Projekt: Bebauungsplan Gleisanlagen
Lispenshausen Süd
Ort: Rotenburg a. d. Fulda



Auftrag: 24.14629-b01 Anl.: 6

Projekt: Bebauungsplan Gleisanlagen

Ort: Lisenhausen Süd

Ort: Rotenburg a. d. Fulda

Lageplan

Schallquellen

Schienenverkehr

—+— Schiene

▨ Haus

○ Zylinder

⊗ Immissionspunkt

Maßstab 1:2000

(im Original)

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth

Tel.: 0921/757430

email: info@ibas-mbh.de

2414629b01_db_Vk.cna, 06.02.25