

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrslärm

Bahnanbindung des Industrie- und
Gewerbegebietes Jänschwalde (GRAL)



- Bau- und Raumakustik
- Schall- und Vibrationsanalyse
- Erschütterungen
- Schallimmissionsschutz

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
DAkKS D-PL-20157-01-00
Notifizierte Messstelle nach §26/ 29b BImSchG
Güteprüfstelle Schall nach DIN 4109

KSZ Ingenieurbüro GmbH
Lessingstraße 83
13158 Berlin
☎ +49 (0) 30 44 00 87 93
☎ +49 (0) 30 44 00 87 95
✉ info@ksz-akustik.de
🌐 www.ksz-akustik.de

Projektnummer:

22-049-10V1

Kurztitel:

Verkehrslärm Bahnanbindung des Industrie- und Gewerbegebietes Jänschwalde (GRAL)

Auftraggeber:

IPP Hydro Consult GmbH für das Amt Peitz (Gemeinde Jänschwalde)

Auftrag vom:

28.01.2022

Bearbeiter:

M.Stütz

Bericht vom:

20.08.2024

Umfang:

Textteil 13 Seiten
Anhang 21 Seiten

geprüft
K. Seubert
Dipl. Geogr.

Bearbeiter
M. Stütz
Dr.-Ing.

Änderungstabelle			
Bearbeiter	Berichtsversion	Grund der Änderung	Datum der Änderung

Die Ergebnisse dieses Gutachtens beziehen sich ausschließlich auf den im Text beschriebenen Untersuchungsgegenstand. Die Vervielfältigung des Berichts oder einzelner Teile hieraus ist nur mit schriftlicher Genehmigung der KSZ Ingenieurbüro GmbH gestattet. Eine darüber hinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechtes gemäß UrhG. Die Authentizität dieses Dokuments ist nur mit Originalunterschrift gewährleistet.

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	4
2.1	Allgemeines zu Schallimmissionen	4
2.2	Rechtliche Grundlagen	5
2.3	Planunterlagen	7
3	Örtliche Gegebenheiten	7
4	Schallemissionen	8
5	Schallimmissionen	9
5.1	Berechnungsmethodik und -Software	9
5.2	Ergebnisse Immissionsrechnung	10
6	Schallschutzmaßnahmen	11
7	Zusammenfassung	12
8	Literaturverzeichnis Regelwerke und Fachliteratur	13
9	Anhang	14

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Euromovement GmbH plant gemeinsam mit der Gemeinde Jänschwalde/Amt Peitz auf der Fläche von ca. 209 ha des ehemaligen Flugplatz Drewitz ein ökologisch nachhaltiges Industrie- und Gewerbegebiet. Das mittelfristige Ziel ist die Schaffung eines integrierten Produktionszentrums für zukunftsweisende Technologien und Produktionen.

Um diesem Konzept konsequent gerecht zu werden, planen die Gemeinde und die Euromovement GmbH bereits jetzt die CO₂-neutrale Transportlogistik ein. Die verkehrliche Erschließung des Industriegebietes soll überwiegend durch nachhaltige Verkehrsmittel über Schienengüterverkehr erfolgen. Zu diesem Zweck ist die Realisierung einer leistungsfähigen Bahnanbindung des Industrieparks unbedingt notwendig.

Die Bahnanbindung der Betriebe auf dem GRAL-Gelände sind Kernbestandteil. Deshalb beinhaltet die Planung eine Anbindung an die Strecke 6345 des Netzes der DB InfraGO AG (ehemals DB Netz).

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist eine gutachterliche Aussage erforderlich, inwieweit die vorgesehene Baumaßnahme zu Konflikten beim Schallimmissionsschutz führen kann.

Der im Zusammenhang mit der Eisenbahn zu betrachtende Lärm lässt sich in baubedingte und in betriebsbedingte Lärmauswirkungen differenzieren. In diesem Gutachten werden nur die betriebsbedingten Lärmauswirkungen betrachtet. Schallimmissionen die als Baulärm einzustufen sind, werden in einem separaten Gutachten betrachtet.



2 Grundlagen

2.1 Allgemeines zu Schallimmissionen

Lästig empfundene Geräuschemissionen werden als Lärm bezeichnet. Bei Lärm handelt es sich also nicht um einen physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. von Informationsgehalt oder Spektrum (Frequenzzusammensetzung). Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschemissionen wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen.

Diese Messgröße berücksichtigt sowohl die Intensität als auch die Dauer jedes Schallereignisses während des betrachteten Zeitraumes.

Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Daher dient diese Größe, getrennt nach Tageszeiten generell als Bemessungsgröße für Geräuschemissionen.

2.2 Rechtliche Grundlagen

Grundlage zur Beurteilung von Verkehrsgeräuschen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]. Demnach ist zu gewährleisten, dass durch Bau oder wesentliche Änderung öffentlicher Straßen oder Eisenbahnen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (vgl. § 41 BImSchG). Entsprechend § 42 gilt dies nicht, sofern die Kosten für Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen.

Das nationale Recht zum Schutz vor Schienenverkehrslärm differenziert zwischen der Vermeidung des Lärms beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Schienenwegen (Lärmvorsorge) und der Verminderung des Lärms an bestehenden Schienenwegen, an denen keine baulichen Änderungen erfolgen (Lärmsanierung).

Ziel der Lärmvorsorge ist die vorbeugende Vermeidung der Entstehung und der Ausbreitung von Lärm. Diese Verpflichtung beinhaltet auch, bereits bei der Planung eines Verkehrsweges den durch dessen zukünftigen Betrieb zu erwartenden Lärm zu berücksichtigen

Bei der Bewertung von Verkehrslärm werden die Auswirkungen für jeden getrennten Verkehrsweg einzeln festgestellt und anhand der gesetzlichen Grenzwerte beurteilt. Es wird nach dem Verursacherprinzip beurteilt, das heißt beim Straßenverkehrslärm wird keine Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm berücksichtigt und umgekehrt.

Er ist ggf. durch Lärmvorsorgemaßnahmen zu mindern. Dabei ist dem aktiven Lärmschutz in Form von Lärmschutzwänden und Lärmschutzwällen vor dem passiven Schallschutz (in erster Linie Schallschutzfenster) der Vorzug zu geben. Allerdings müssen die Kosten des aktiven Lärmschutzes in einem angemessenen Verhältnis zu der erzielten Wirkung stehen.

Zur weiteren Durchführung dieser Regelungen wird die 16. BImSchV [2] herangezogen. Sie beschreibt im § 1 den Anwendungsbereich und im § 2 die Immissionsgrenzwerte (IGW) zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen.

Die 16. BImSchV gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen (§ 1 Abs. 1).

Der § 1 Abs. 2 definiert den Begriff „wesentliche Änderung“ wie folgt:

„Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird, oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens $L_{rT} = 70$ dB(A) am Tage oder mindestens $L_{rN} = 60$ dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten“.

Wird eine wesentliche Änderung festgestellt, besteht dem Grunde nach Anspruch auf Lärmvorsorge, hierbei sind die unter § 2 der 16. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte anzuwenden.

Grenzwerte der 16. BImSchV (Lärmvorsorge)		
Gebiet	Tag 06.00 - 22.00 Uhr	Nacht 22.00 – 06.00 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
reine und Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebieten, Dorfgebieten (MD), Mischgebieten (MI) und Urbanen Gebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Für Sondergebiete nach § 10 BauNVO [3] werden folgende Immissionsgrenzwerte angesetzt:

Gebiet	Tag 06.00 - 22.00 Uhr	Nacht 22.00 – 06.00 Uhr
Kleingartengebiete (wie Kern-, Dorf- und Mischgebiete)	64 dB(A)	-
Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (wie Kern-, Dorf- und Mischgebiete)	64 dB(A)	54 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte für Sondergebiete die der Erholung dienen

Bei dem Vorhaben handelt es sich um den Neubau einer durchgehenden Schienenverbindungen.

2.3 Planunterlagen

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- Erläuterungsbericht Entwurfsplanung PBVI (Stand 12.02.2024)
- Lage- und Übersichtspläne Anschluss Jänschwalde (06.05.2024)
- DB Netz AG: Angaben zum Prognose-Betriebsprogramm 2030 zur Strecke 6354 , Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 11/2024) des Bundes
- Zugzahlen Bahnanbindung ,Industrie- und Gewerbepark Jänschwalde (26.03.2024)

3 Örtliche Gegebenheiten

Das geplante Bauvorhaben befindet sich im Bundesland Brandenburg in der Gemeinde Jänschwalde.

Das GRAL-Gelände befindet sich rund 800 m nördlich der von der zweigleisigen elektrifizierten DB InfraGO-Hauptstrecke 6345. Diese ist in südwestlicher Richtung über den Bahnverkehrsknoten Cottbus mit allen Regionen in Südosten, Süden Südwesten und Westen und den Nordseehäfen verbunden. In nördlicher Richtung führt die DB-Strecke über Guben nach Polen, Eisenhüttenstadt, Berlin und die Ostseehäfen.

Die Immissionspunkte wurden derartig gewählt, dass sie sich an besonders schützenswerten oder besonders nahen Punkten befinden. Da das Bauvorhaben durch ein großflächiges Waldgebiet verläuft, ist keine unmittelbar an das Bauvorhaben angrenzende schützenswürdige Be-



bauung vorhanden. Der am nächsten gelegene Immissionsort ist ein Kinderheim in der Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost (IO 1), welcher sich in über 700 m Entfernung zum Bauvorhaben befindet. Alle anderen Immissionsorte befinden sich in mindestens 1,5 km bis 2 km Entfernung.

IO-Nr.	Immissionsort	Nutzung
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	GE
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	WA
3	An der Bahn 12, 03172 Schenkendöbern	WA
4	An der Bahn 9, 03172 Schenkendöbern	MD
5	Grabko 30, 03172 Schenkendöbern	WA
6	Grabko 12, 03172 Schenkendöbern	WA
7	Dorfstraße 23a, 03197 Drewitz	WA
8	Dorfstraße 9a, 03197 Drewitz	WA

Tabelle 3: Liste der Immissionsorte

An allen anderen Orten ist mit vergleichbaren, oder geringen Lärmimmission zu rechnen. Gemäß § 2 Abs. 2 der 16. BImSchV sind mit Bezug auf die Art der betroffenen baulichen Anlagen und Gebiete für die Anwendung der Immissionsgrenzwerte die Festsetzungen in den Bebauungsplänen maßgeblich. Gebiete, für welche keine Festsetzungen in Bebauungsplänen bestehen, werden „entsprechend der Schutzbedürftigkeit“ eingestuft. 

4 Schallemissionen

Bei der Beurteilung der von Betriebsanlagen der Eisenbahn ausgehenden Geräusche ist eine differenzierte Betrachtung erforderlich. Die betriebsbedingten Geräuschemissionen sind nach ihrer Quelle zu unterscheiden in Emissionen aus Fahrvorgängen (Schienenverkehrslärm) und Emissionen aufgrund anderer Vorgänge des Eisenbahnbetriebes. In diesem Gutachten werden nur die Vorgänge betrachtet deren Schallemissionen als Schienenverkehrslärm zu werten sind. Schallemissionen wie z.B. Verladetätigkeiten sind dem Gewerbelärm zuzuordnen und treten in dem hier betrachteten Abschnitt nicht auf. Die Auswirkungen von Gewerbelärm wurden im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans "Industrie- und Gewerbepark Jänschwalde" in einem separaten Gutachten¹ betrachtet.

Fahrbewegungen von ein-, aus- und vorbeifahrenden Zügen werden nach der Schall03 [4] berücksichtigt. Im Bereich von Bahnhöfen und von Haltepunkten / Haltestellen ist die zulässige Streckengeschwindigkeit, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit der Geschwindigkeit

¹ Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplangebiet „Industrie- und Gewerbepark Jänschwalde“ – Verkehrslärm, AKUSTIKBÜRODAHMS GmbH

$v_{Fz} = 70$ km/h werden die typischerweise in Bahnhofs- und Haltepunkten / Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z.B. bei Lautsprecherdurchsagen oder beim Überfahren von Weichen oder beim Bremsen entstehen, berücksichtigt.

Gemäß Angaben des Auftraggebers werden 2 Güterzüge am Tag und 2 Güterzüge in der Nacht abgefertigt. Das Betriebsprogramm ist im Anhang 2 dargestellt.

Die Berechnung der Schallemissionen erfolgt für die Beurteilungszeiträume 06:00 Uhr - 22:00 Uhr (Tag) und 22:00 - 06:00 Uhr (Nacht).

Werden im Sinne von § 18 AEG Gleise neu gebaut oder vorhandene Gleise baulich geändert, so sind bei der Prüfung auf Lärmschutzansprüche auch die Emissionen unverändert bleibender Bestandsgleise zu berücksichtigen, wenn alle Gleise optisch als Einheit auf einer gemeinsamen Trasse in Erscheinung treten. Dies ist dann der Fall, wenn die neuen oder (baulich) geänderten Gleise parallel zu bereits vorhandenen Gleisen ohne deutlich trennende Merkmale wie z. B. größere Abstandsflächen, trennende Gehölze oder Wasserflächen geführt werden. [6]. Die neu gebaute Gleisanlage tritt im vorliegenden Fall deutlich im räumlichen Erscheinungsbild als getrennte Trasse in Erscheinung. Da die Bestandsstrecke-6345 für die Anwohner als separate Störquelle in Erscheinung tritt, werden deshalb die Schallimmissionen der DB-Strecke 6345 nicht berücksichtigt, sondern nur informativ separat ausgewiesen.

5 Schallimmissionen

5.1 Berechnungsmethodik und -Software

Die Berechnungen erfolgen gemäß § 4 der 16. BImSchV nach Anlage 2 dieser Verordnung. Bei der Berechnung von Beurteilungspegeln, ausgehend vom Schienenverkehr wird dabei wie folgt vorgegangen:

- Aufteilung der zu betrachtenden Bahnstrecke in einzelne Gleise und Abschnitte u.a. mit gleicher Verkehrszusammensetzung, gleicher Geschwindigkeit, gleicher Fahrbahnart und gleichem Fahrflächenzustand
- Ausgehend von den Mengen je Stunde aller Arten von Fahrzeugeinheiten, Berechnung der längenbezogenen Pegel der Schalleistung in Oktavbändern, getrennt für jeden Abschnitt einer Strecke
- Zerlegung der Abschnitte in Teilstücke zur Bildung von Punktschallquellen mit zugeordnetem Pegel der Schalleistung unter Berücksichtigung der Richtwirkung und der Abstrahlcharakteristik
- Berechnung der Schallemissionen
- Berechnung der Schallimmission durch Ausbreitungsrechnung

- Zusammenfassung der Schallimmissionsanteile am Immissionsort
- Bildung des Beurteilungspegels für die maßgeblichen Beurteilungszeiträume

Die Berechnungen erfolgen mit der aktuellen Version 9.0 des Rechenprogramms "Sound-PLAN". Für die Version 9.0 liegt eine Konformitätserklärung in Anlehnung an die DIN 45687 [5] vor, sie ist im Anhang 5 abgelegt.

5.2 Ergebnisse Immissionsrechnung

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Ergebnistabelle 4 dargestellt.

IO-Nr.	Immissionsort	SW	Nutzung	IGW, T	IGW, N	Lr T	Lr N	LrT, diff	LrN, diff
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	EG	GE	69	59	32	35	---	---
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	1.OG	GE	69	59	32	35	---	---
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	2.OG	GE	69	59	32	35	---	---
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	3.OG	GE	69	59	32	35	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	EG	WA	59	49	22	25	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	1.OG	WA	59	49	22	25	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	2.OG	WA	59	49	22	25	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	3.OG	WA	59	49	22	25	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	4.OG	WA	59	49	22	25	---	---
3	An der Bahn 12, 03172 Schenkendöbern	EG	WA	59	49	8	11	---	---
3	An der Bahn 12, 03172 Schenkendöbern	1.OG	WA	59	49	9	12	---	---
3	An der Bahn 12, 03172 Schenkendöbern	2.OG	WA	59	49	9	12	---	---
4	An der Bahn 9, 03172 Schenkendöbern	EG	MD	64	54	13	16	---	---
4	An der Bahn 9, 03172 Schenkendöbern	1.OG	MD	64	54	13	16	---	---
4	An der Bahn 9, 03172 Schenkendöbern	2.OG	MD	64	54	13	16	---	---
5	Grabko 30, 03172 Schenkendöbern	EG	WA	59	49	20	23	---	---
5	Grabko 30, 03172 Schenkendöbern	1.OG	WA	59	49	21	24	---	---
6	Grabko 12, 03172 Schenkendöbern	EG	WA	59	49	24	27	---	---
6	Grabko 12, 03172 Schenkendöbern	1.OG	WA	59	49	25	28	---	---
6	Grabko 12, 03172 Schenkendöbern	2.OG	WA	59	49	25	28	---	---
7	Dorfstraße 23a, 03197 Drewitz	EG	WA	59	49	13	16	---	---
7	Dorfstraße 23a, 03197 Drewitz	1.OG	WA	59	49	13	16	---	---

8	Dorfstraße 9a, 03197 Drewitz	EG	WA	59	49	15	18	---	---
8	Dorfstraße 9a, 03197 Drewitz	1.OG	WA	59	49	15	18	---	---
8	Dorfstraße 9a, 03197 Drewitz	2.OG	WA	59	49	15	18	---	---

Tabelle 4: Beurteilungspegel

Die höchsten Immissionen ergeben sich in der Nacht am Kinderheim IO 1 mit 35 dB(A). Selbst der strengste nächtliche Immissionsgrenzwert von 47 dB(A) für Krankenhäuser, Schulen und Altenheime wird hier sicher eingehalten. 

Eine Überschreitung der festgelegten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und damit ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach ergibt sich nicht. Da die Beurteilungspegel auf Grund der großen Abstände mindestens 10 dB unterhalb der Immissionsgrenzwerte liegen, kann davon ausgegangen werden, dass die betrachteten Immissionsorte nicht im Einwirkbereich des Bauvorhabens liegen.

Die Schallimmissionen aus dem Betrieb der Bestandsstrecke 6345 ist informativ im Anhang 3 dargestellt. Wie zu erkennen ist liegen ergeben sich hier Beurteilungspegel, welche wesentlich höher sind.

6 Schallschutzmaßnahmen

Unter den getroffenen Annahmen besteht neben der allgemeinen Pflicht zur Einhaltung des Standes der Technik keine weitergehende Veranlassung für technische Lärminderungsmaßnahmen. 

7 Zusammenfassung

Die Euromovement GmbH plant gemeinsam mit der Gemeinde Jänschwalde/Amt Peitz auf der Fläche von ca. 209 ha des ehemaligen Flugplatz Drewitz ein ökologisch nachhaltiges Industrie- und Gewerbegebiet. Das mittelfristige Ziel ist die Schaffung eines integrierten Produktionszentrums für zukunftsweisende Technologien und Produktionen.

Um diesem Konzept konsequent gerecht zu werden, planen die Gemeinde und die Euromovement GmbH bereits jetzt die CO₂-neutrale Transportlogistik ein. Die verkehrliche Erschließung des Industriegebietes soll überwiegend durch nachhaltige Verkehrsmittel über Schienengüterverkehr erfolgen. Zu diesem Zweck ist die Realisierung einer leistungsfähigen Bahnanbindung des Industrieparks unbedingt notwendig.

Die Bahnanbindung der Betriebe auf dem GRAL-Gelände sind Kernbestandteil. Deshalb beinhaltet die Planung eine Anbindung an die Strecke 6345 des Netzes der DB InfraGO AG (ehemals DB Netz AG).

Eine Überschreitung der festgelegten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und damit ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach ergibt sich nicht.

Unter den getroffenen Annahmen besteht neben der allgemeinen Pflicht zur Einhaltung des Standes der Technik keine weitergehende Veranlassung für technische Lärminderungsmaßnahmen.

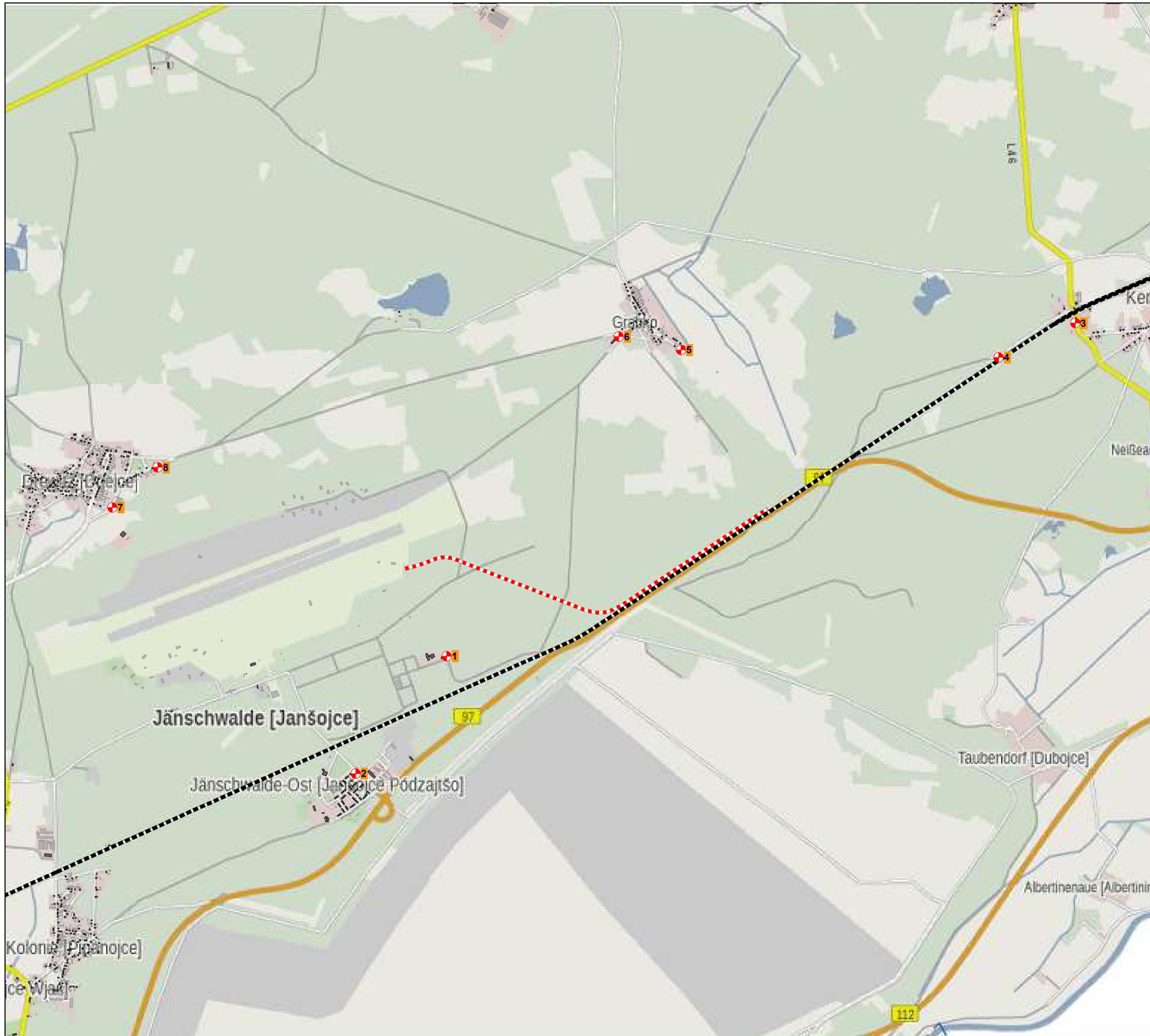
8 Literaturverzeichnis Regelwerke und Fachliteratur

- [1] **Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG** – Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verkehrslärmschutzverordnung - **16. BImSchV** Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [3] **Baunutzungsverordnung - BauNVO:** in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.
- [4] Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen“ – **Schall 03** – Veröffentlicht als Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV vom 18. Dezember 2014
- [5] **DIN 45687** Akustik- Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Schallimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Ausgabe vom Mai 2006.
- [6] **Eisenbahn-Bundesamt:** Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen von Neu- oder Ausbaumaßnahmen von Schienenwegen, Teil VI Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Stand: Dezember 2012, Fachstelle Umwelt

9 Anhang

- A1. Übersichtplan mit Lage des Plangebietes
- A2. Detaillierte Darstellung der Emissionspegel, Dokumentation des Betriebsprogramms
- A3. Ergebnistabellen und Schallimmissionspläne
- A4. Konformitätserklärung in Anlehnung an die DIN 45687

1 Übersichtplan



Bahnanbindung Jänschwalde

Übersichtsplan

Auftragnehmer:
 KSZ Ingenieurbüro GmbH
 Lessingstraße 83, 13158 Berlin



Auftraggeber:
 IPP Hydro Consult GmbH
 für das Amt Peitz (Gemeinde Jänschwalde)

Zeichenerklärung

- Strasse
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- DB Strecke 6345
- Bahnanbindung GRAL-Gelände



Quelle: Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg

Maßstab 1:30.000



Erstellt: 20.08.2024

Projekt-Nr.: 22-049-10

2 Emissionspegel und Dokumentation des Betriebsprogramms

Schalltechnische Untersuchung Bahnanbindung Jänschwalde

Emissionsdaten Schiene Planfall

Bahnanschluss GRAL Gelände		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1			Km: 0+780		
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	-P : 7-Z5-A4*1 10-Z2*32	1,0	-	30	621	-	70,5	54,4	4,7	-	-	-
3	-P : 8-Z8-A4*1 10-Z2*32	-	1,0	30	616	-	-	-	-	73,6	56,3	-
2	-P : 7-Z5-A4*1 10-Z15*32	1,0	-	30	621	-	70,5	62,9	4,7	-	-	-
4	-P : 8-Z8-A4*1 10-Z15*32	-	1,0	30	616	-	-	-	-	73,6	65,8	-
-	Gesamt	2,0	2,0	-	-	-	73,5	63,5	7,7	76,6	66,2	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		
0+780	Standardfahrbahn	-	70,0	-	-	-	-			-		

Strecke GRAL

Abschnitt Bahnanbindung ,Industrie- und Gewerbepark Jänschwalde

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart- Traktion	Anzahl Züge		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
E	1		25	7-Z5-A4	1	10-Z2	32						
V		1	25	8-Z2-A4	1	10-Z2	32						
E	1		25	7-Z5-A4	1	10-Z15	32						
V		1	25	8-Z2-A4	1	10-Z15	32						
	2	2	Summe beider Richtungen										

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

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

Version 202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 11/2024) des Bundes
Strecke 6345 Abschnitt Jänschwalde bis Kerkwitz, km 194,7- km 196,7, Bereich Jänschwalde Ost
 Horizont 2030DT
 RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	6	6	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	2	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
Grundlast	12	6	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
RB/RE-E	30	6	160	7-Z5-A4	1	9-Z5	3								
Summe	50	19													

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

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

von km	bis km	km/h
192,6	202,6	120

BüG

Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

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

1. Geschwindigkeiten:

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

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

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

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

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

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

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)

3. Infrastruktureigenschaften:

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

4. Zugarten:

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

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
 - E = E-Lok

6. Grundlast:

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

3 Ergebnistabelle und Schallimmissions- pläne

O-Nr	Immissionsort	SW	Nutzung	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	EG	GE	69	59	32	35	---	---
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	1.OG	GE	69	59	32	35	---	---
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	2.OG	GE	69	59	32	35	---	---
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	3.OG	GE	69	59	32	35	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	EG	WA	59	49	22	25	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	1.OG	WA	59	49	22	25	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	2.OG	WA	59	49	22	25	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	3.OG	WA	59	49	22	25	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	4.OG	WA	59	49	22	25	---	---
3	An der Bahn 12, 03172 Schenkendöbern	EG	WA	59	49	8	11	---	---
3	An der Bahn 12, 03172 Schenkendöbern	1.OG	WA	59	49	9	12	---	---
3	An der Bahn 12, 03172 Schenkendöbern	2.OG	WA	59	49	9	12	---	---
4	An der Bahn 9, 03172 Schenkendöbern	EG	MD	64	54	13	16	---	---
4	An der Bahn 9, 03172 Schenkendöbern	1.OG	MD	64	54	13	16	---	---
4	An der Bahn 9, 03172 Schenkendöbern	2.OG	MD	64	54	13	16	---	---
5	Grabko 30, 03172 Schenkendöbern	EG	WA	59	49	20	23	---	---
5	Grabko 30, 03172 Schenkendöbern	1.OG	WA	59	49	21	24	---	---
6	Grabko 12, 03172 Schenkendöbern	EG	WA	59	49	24	27	---	---
6	Grabko 12, 03172 Schenkendöbern	1.OG	WA	59	49	25	28	---	---
6	Grabko 12, 03172 Schenkendöbern	2.OG	WA	59	49	25	28	---	---
7	Dorfstraße 23a, 03197 Drewitz	EG	WA	59	49	13	16	---	---
7	Dorfstraße 23a, 03197 Drewitz	1.OG	WA	59	49	13	16	---	---
8	Dorfstraße 9a, 03197 Drewitz	EG	WA	59	49	15	18	---	---
8	Dorfstraße 9a, 03197 Drewitz	1.OG	WA	59	49	15	18	---	---
8	Dorfstraße 9a, 03197 Drewitz	2.OG	WA	59	49	15	18	---	---

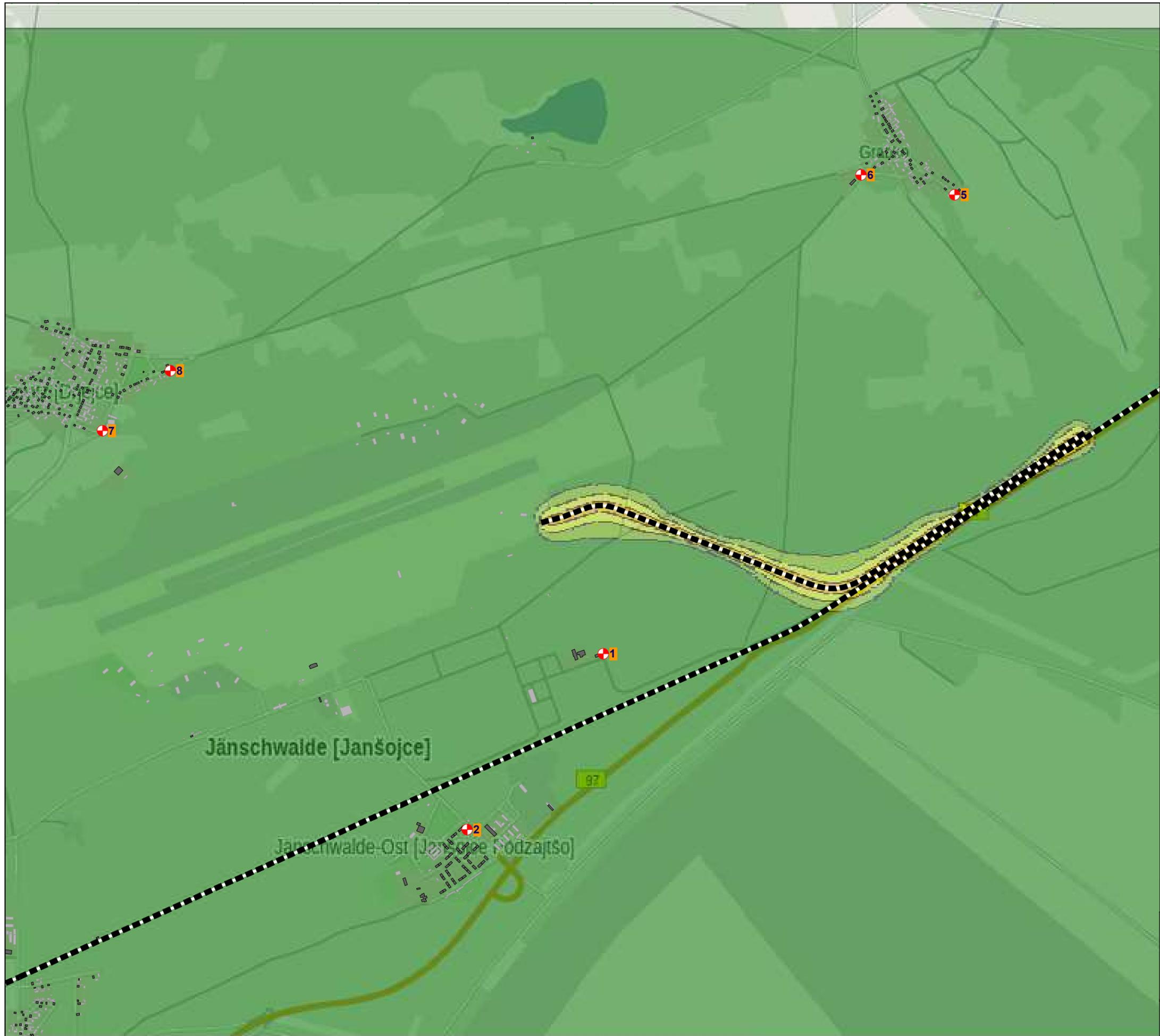
Legende

IO-Nr.		Objektnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
Nutzung		Gebietsnutzung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

O-Nr	Immissionsort	SW	Nutzung	IGW,T	IGW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	EG	GE	69	59	46	47	---	---
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	1.OG	GE	69	59	46	47	---	---
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	2.OG	GE	69	59	46	47	---	---
1	Gewerbeparkstraße 48, 03197 Jänschwalde Ost	3.OG	GE	69	59	46	47	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	EG	WA	59	49	47	48	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	1.OG	WA	59	49	47	48	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	2.OG	WA	59	49	48	49	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	3.OG	WA	59	49	48	49	---	---
2	Bahnhofstraße 8a, 03197 Jänschwalde Ost	4.OG	WA	59	49	48	49	---	---
3	An der Bahn 12, 03172 Schenkendöbern	EG	WA	59	49	46	47	---	---
3	An der Bahn 12, 03172 Schenkendöbern	1.OG	WA	59	49	50	50	---	1
3	An der Bahn 12, 03172 Schenkendöbern	2.OG	WA	59	49	52	53	---	4
4	An der Bahn 9, 03172 Schenkendöbern	EG	MD	64	54	56	56	---	2
4	An der Bahn 9, 03172 Schenkendöbern	1.OG	MD	64	54	58	59	---	5
4	An der Bahn 9, 03172 Schenkendöbern	2.OG	MD	64	54	60	61	---	7
5	Grabko 30, 03172 Schenkendöbern	EG	WA	59	49	34	35	---	---
5	Grabko 30, 03172 Schenkendöbern	1.OG	WA	59	49	34	35	---	---
6	Grabko 12, 03172 Schenkendöbern	EG	WA	59	49	32	33	---	---
6	Grabko 12, 03172 Schenkendöbern	1.OG	WA	59	49	32	33	---	---
6	Grabko 12, 03172 Schenkendöbern	2.OG	WA	59	49	32	33	---	---
7	Dorfstraße 23a, 03197 Drewitz	EG	WA	59	49	28	29	---	---
7	Dorfstraße 23a, 03197 Drewitz	1.OG	WA	59	49	29	30	---	---
8	Dorfstraße 9a, 03197 Drewitz	EG	WA	59	49	28	29	---	---
8	Dorfstraße 9a, 03197 Drewitz	1.OG	WA	59	49	29	30	---	---
8	Dorfstraße 9a, 03197 Drewitz	2.OG	WA	59	49	29	30	---	---

Legende

IO-Nr.		Objektnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
Nutzung		Gebietsnutzung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



Bahnanbindung Jänschwalde

Schallimmissionsplan Beurteilungspegel Tag

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Lessingstraße 83, 13158 Berlin



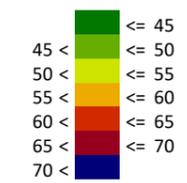
Auftraggeber:
IPP Hydro Consult GmbH

SoundPlan 9.0
Beurteilung nach AVV Baulärm
Rechenhöhe: 15 m
Rasterabstand: 50 m

Zeichenerklärung

- Strasse
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Schiene

Pegelwerte LrT in dB(A)



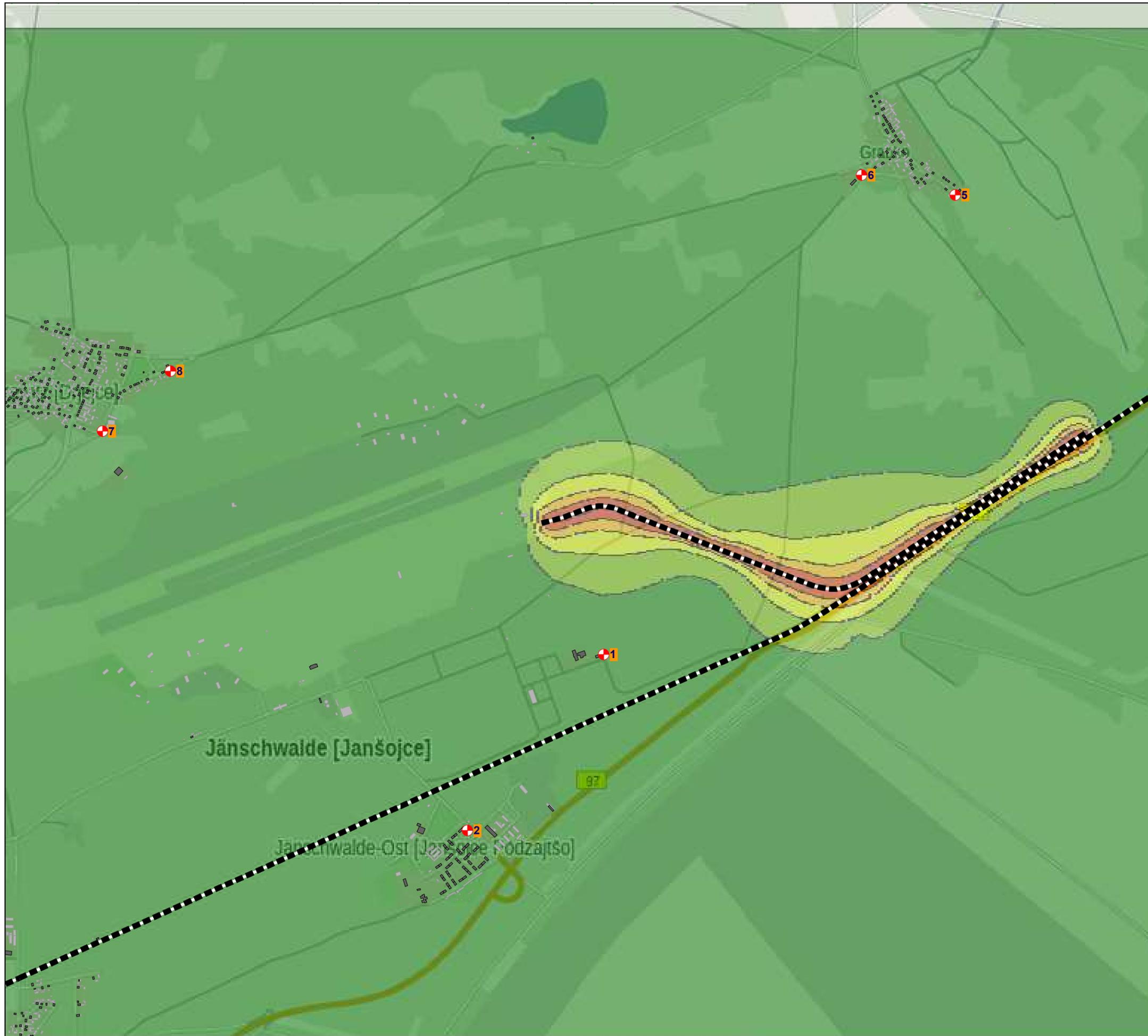
Quelle: Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg

Maßstab 1:20.000



Erstellt: 10.07.2024

Projekt-Nr.: 22-049-10
Schallimmissionsplan



Bahnanbindung Jänschwalde

Schallimmissionsplan Beurteilungspegel Nacht

Auftragnehmer:
KSZ Ingenieurbüro GmbH
Lessingstraße 83, 13158 Berlin



Auftraggeber:
IPP Hydro Consult GmbH

SoundPlan 9.0
Beurteilung nach AVV Baulärm
Rechenhöhe: 15 m
Rasterabstand: 50 m

Zeichenerklärung

- Strasse
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Schiene

Pegelwerte LrN in dB(A)

- | | |
|--|-------|
| | <= 40 |
| | <= 45 |
| | <= 50 |
| | <= 55 |
| | <= 60 |
| | <= 65 |
| | > 65 |



Quelle: Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg

Maßstab 1:20.000



Erstellt: 10.07.2024

Projekt-Nr.: 22-049-10
Schallimmissionsplan

4 Konformitätserklärung

Dokumentation zur Qualitätssicherung von
Software zur
Geräuschimmissionsberechnung
nach DIN 45687

3. Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN_45687

Fassung 2015-04.1

Auszug

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen.....	3
3 Begriffe	3
4 QSI-Formblätter	3
4.1 Allgemeines.....	3
4.4 QSI-Formblatt zur Schall 03 (Fassung 01. Januar 2015)	3
Literaturhinweise	6

Vorwort

Diese Dokumentation wurde vom Beirats-Sonderausschuss Qualitätsanforderung und Prüfbedingungen schalltechnischer Software für den Immissionsschutz (NA 001 BR-02 SO) (früher NALS Bei-SoA QS) erstellt. Diese Dokumentation wird in Ergänzung zu DIN 45687 veröffentlicht.

Die Anwender dieser Dokumentation zur Norm DIN 45687 — Hersteller und Benutzer von EDV-Programmen für die Geräuschimmission im Freien — sind hiermit aufgerufen, die Festlegungen anhand von praktischen Problemstellungen zu prüfen und Erfahrungen, eventuelle Ergänzungen und/oder Spezifikationen zu senden an: NALS im DIN und VDI, 10772 Berlin, nals@din.de.

1 Anwendungsbereich

Diese Dokumentation gilt für Software-Erzeugnisse (Programme), mit denen Berechnungen zur Schallausbreitung im Freien vorgenommen werden können. Dem Anwender dieser Dokumentation ist die Vervielfältigung der Tabellen im Abschnitt 4 gestattet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 45687:2006-05, *Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien — Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in DIN 45687 angegebenen Begriffe.

4 QSI-Formblätter

4.1 Allgemeines

Die Festlegung für den Umgang mit den nachfolgenden Formblättern ist in DIN 45687 festgelegt.

4.4 QSI-Formblatt zur Schall 03 (Fassung 01.01.2015)

Konformitätserklärung; Auszug aus der Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN_45687 in der Fassung 2015-04.1 (Stand 17. April 2015)

ANMERKUNG 1 Dieser Auszug aus der Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN_45687 wurde vom Obmann des dafür zuständigen NA 001 BR-02 SO, Dr. Hirsch, geprüft und bestätigt.

ANMERKUNG 2 Dieses QSI-Formblatt ersetzt das QSI-Formblatt zu Schall 03 in DIN 45687:2006-05, Tabelle B.3.

Als Hersteller des Software-Produktes **SoundPLAN Version 7.4** erklären wir durch Ankreuzen auf dem folgenden QSI-Formblatt dessen Konformität mit dem vorstehend genannten Regelwerk. Einschränkungen sind erläutert.

Der Hersteller versichert, dass alle auf das Regelwerk bezogenen Testaufgaben aus den Erläuterungen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 17. April 2015 [2] mit einer auf dieses Regelwerk bezogenen Referenzeinstellung des Programms innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen richtig gelöst werden.

Auszug: Dokumentation-QSI-Formblätter-DIN 45687:2015-04.1

Außerdem versichert er, dass die verwendete Software die Anforderungen der ISO/TR 17534-3:2015 "Acoustics - Software for the calculation of sound outdoors - Part 3: Recommendations for quality assured Implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1" [3] erfüllt.

Backnang, den 04.05.2015



Jochen Schaal
SoundPLAN GmbH

QSI-Formblatt zur Schall 03 (Fassung 01. Januar.2015)

Das Programm ermöglicht in der Referenzeinstellung

Tabelle 1 — QSI- Formblatt zur Schall 03 (Fassung 01.01 2015) [1]

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja ^a	eingeschränkt ^a	nein ^a
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für eine Fahrzeugeinheit nach Gl. 1 und Beiblatt 1 und 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für mehrere Fahrzeugeinheiten nach Gl. 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für punkt-, linien- und flächenförmige Quellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3, Gl. 4 bzw. Gl. 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Bildung von Teilstücken so, dass bei Halbierung aller Teilstücke bzw. Teilflächen der Immissionsanteil nach Gl. 29 für alle Beiträge am jeweiligen Immissionsort sich um weniger als 0,1 dB verändert.	<input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Schalleistungspegels für Teilstücke ks bzw. Teilflächen kF nach Gl. 6 bzw. Gl. 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
das Richtwirkungsmaß nach Kap. 3.5.1 und Gl. 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
das Raumwinkelmaß nach Kap. 3.5.2 und Gl. 9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und der Anzahl der Achsen von Eisenbahnen nach Tab. 3 sowie nach Beiblatt 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 und Gl. 2 unter Berücksichtigung der Verkehrsdaten für Eisenbahnen nach Tab. 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe nach Tab. 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit von Eisenbahnen nach Tab. 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Eisenbahnen nach Tab. 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Schallminderungstechniken am Gleis nach Tab. 8;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken nach Tab. 9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Punktschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Linienschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 4 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Rangier- und Umschlagbahnhöfe nach Gl. 1, Gl. 3 und Gl. 4 unter Berücksichtigung der Auffälligkeiten von Geräuschen nach Tab. 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja ^a	eingeschränkt ^a	nein ^a
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und Anzahl der Achsen von Straßenbahnen nach Tab. 12 und sowie nach Beiblatt 2;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe von Straßenbahnen nach Tab. 13;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für Straßenbahnen nach Tab. 14;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Straßenbahnen nach Tab. 15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken bei Straßenbahnen nach Tab. 16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch geometrische Ausbreitung nach Gl. 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Luftabsorption nach Gl. 12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Bodenabsorption über Boden nach Gl. 14 und Gl. 15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Reflexion über Wasser nach Gl. 16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Bodeneinfluss nach Gl. 13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung von Hindernissen nach den Vorgaben der Gl. 17 und Bild 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit $C_2=20$ für flächenhafte Bahnanlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit $C_2=40$ für Bahnstrecken	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit $C_2=20$ für flächenhafte Bahnanlagen nach Bild 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit $C_2=40$ für Bahnstrecken nach Bild 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Abschirmung durch Hindernisse durch Berechnung von z entsprechend Gl. 26 in Verbindung mit Bild 7".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Pegelkorrektur für reflektierende Schallschutzwände nach Gl. 20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Abschirmung durch niedrige Schallschutzwände nach Kap. 6.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Pegelerhöhung durch Reflexionen nach Kap. 6.6	<input checked="" type="checkbox"/> ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung von Reflektoren nach der Bedingung gemäß Gl. 27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung des Absorptionsverlustes an Wänden nach Tab. 18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung von Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung der Schallimmission an einem Immissionsort nach Gl. 29 und Gl. 30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des äquivalenten Dauerschalldruckpegels für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht nach Gl. 31 und Gl. 32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Beurteilungspegels von Eisenbahnen nach Gl. 33 und Gl. 34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Beurteilungspegels von Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 35 und Gl. 36	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Beurteilungspegels von Straßenbahnen nach Gl. 37 und Gl. 38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung der Regelung nach §43 Absatz 1, Satz 2 und 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.Juli 2013	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

^a Zutreffendes ankreuzen, ggfs. mit Kennzahl bezeichnen und auf Beiblatt erläutern.

- 1) Der in SoundPLAN implementierte, dynamische Teilungsalgorithmus für Linien- und Flächenschallquellen berücksichtigt zusätzlich Parameter und geht somit über das in der Richtlinie [1] beschriebene Iterationsverfahren hinaus und erzielt damit mindestens die geforderte Genauigkeit.
- 2) Weder die Schall03 [1] noch der Erläuterungsbericht [2] enthalten eine Aussage wie mit gebeugten Reflexionen zu verfahren ist. In SoundPLAN tragen gebeugte Schallstrahlen zum Immissionspegel bei.

Literaturhinweise

- [1] Anlage 2 der 16. BImSchV in der Fassung vom 1.1.2015, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)¹⁾
- [2] Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung — 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 19. Dezember 2014 und Teil 2: Testaufgaben, Stand 17. April 2015²⁾
- [3] ISO/TR 17534-3:2015, Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors — Part 3: Recommendations for quality assured Implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1, ISO, Geneva

1) zu beziehen: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Referat LA 18, Invalidenstraße 44, 10115 Berlin; http://www.bgbl.de/banzxaver/bgbl/start.xav#bgbl.%2F%2F*%58%40attr.Id%3D%27bgb1114s2269.pdf%27%5D.1419325978127

2) zu beziehen: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Referat LA 18, Invalidenstraße 44, 10115 Berlin; <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/AnlageNerkehrUndMobilitaet/Schiene/verkehrslaermschutzvo-schall-03-testaufgaben.pdf?blob=publicationFile>