
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 110 der Gemeinde Ratekau

Entwurf

Projektnummer: 26067.00

11. September 2026

Im Auftrag von:
Gemeinde Ratekau
Bäderstraße 19
23626 Ratekau

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation	3
3.	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	4
3.1.1.	Allgemeines	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	6
3.2.	Freizeitlärm-Richtlinie	7
4.	Freizeitlärm.....	9
4.1.	Betriebsbeschreibungen	9
4.2.	Emissionen	9
4.3.	Immissionen	10
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung	10
4.3.2.	Immissionsorte.....	11
4.3.3.	Quellenmodellierung	11
4.3.4.	Beurteilungspegel	11
4.4.	Spitzenpegel.....	12
4.5.	Qualität der Prognose	13
5.	Verkehrslärm	13
5.1.	Verkehrsmengen	13
5.2.	Emissionen	14
5.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	14
5.2.2.	Schienenverkehrslärm	14
5.2.3.	P+R-Anlage	14
5.3.	Immissionen	14
5.3.1.	Allgemeines	14
5.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	14
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	15
6.1.	Begründung.....	15
6.2.	Festsetzungen	20

7.	Quellenverzeichnis	21
8.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 110 will die Gemeinde Ratekau die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Freizeitnutzung des Bahnhofsgebäudes Pansdorf schaffen.

Das Bahnhofsgebäude Pansdorf befindet sich östlich der Bahnstrecke Kiel-Lübeck und am westlichen Ende der Bahnhofstraße. Im Osten grenzen überwiegend Wohngebiete an.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist die zu erwartende Lärmbelastung für den Plangeltungsbereich und das Umfeld zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Die schalltechnische Untersuchung umfasst alle erforderlichen Aussagen auf der Ebene der Bauleitplanung. In der vorliegenden Untersuchung werden daher folgende Aufgaben bearbeitet:

- Schutz der Nachbarschaft vor Freizeitlärm (Veranstaltungen);
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm (Straße und Schiene);
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [4], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

Die Veranstaltungen im Bahnhofsgebäude sind dem Freizeitlärm zugeordnet, daher erfolgen die Berechnungen gemäß der länderspezifischen Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holsteins, auf die die DIN 18005 verweist.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen.

2. Örtliche Situation

Das Bahnhofsgebäude Pansdorf befindet sich östlich der Bahnstrecke Kiel-Lübeck und am westlichen Ende der Bahnhofstraße. Nördlich und südlich befinden sich öffentliche Parkplätze, sowohl für den Pendelverkehr als auch für die Nutzung des Bahnhofgebäudes. Im Gebäude befinden sich neben kleinen Büros im nördlichen Gebäudeteil ein Veranstaltungsraum für Feiern usw.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bebauungen befinden sich in folgenden Bereichen:

- Wohnbebauung an der Bahnhofstraße westlich des Techauer Wegs (Immissionsorte IO 1 bis IO 5): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der vorhandenen Situation wurde mit der Gemeinde abgestimmt, dass von einem Schutzanspruch auszugehen ist, der einem allgemeinen Wohngebiet (WA) vergleichbar ist.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan der Anlage A 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Schulstraße 1i	WA	2
2	IO 2	Schulstraße 1h	WA	2
3	IO 3	Schulstraße 1a und 1c	WA	2
4	IO 4	Am Bahnhof 1	WA	3
5	IO 5	Am Bahnhof 3	WA	2

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [5] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „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 werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Nach § 1 Abs. 7 BauGB sind die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Die Gemeinde genießt hierbei einen Planungsermessensspielraum, der jedoch die Grundlagen des Abwägungsgebots (§ 1 BauGB) (gesetzliche Vorgaben, aktuelle Rechtsprechung und Ermessensspielraum) berücksichtigen muss.

Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]			
	Verkehr ^{a)}		Anlagen ^{b)}	
	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und 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 ^{c)}	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^{d)}	—	—	—	—

a) gilt für Verkehrslärm;

b) gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

c) für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

d) für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ z.B. im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 und Teil 2 [6] [7].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2. Freizeitlärm-Richtlinie

Zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche ist die Freizeitlärmrichtlinie des Landes Schleswig-Holstein [8] heranzuziehen, die für die Ermittlung der Beurteilungspegel auf die TA Lärm und auf die 18. BImSchV verweist.

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung legt die Freizeitlärm-Richtlinie Immissionsrichtwerte „außen“ fest, die in der Tabelle 4 zusammengestellt sind. Dabei sind die ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß der Häufigkeit der Nutzungen wird in der Freizeitlärm-Richtlinie nach Ereignissen üblicher Häufigkeit und seltenen Ereignissen unterschieden.

Von Bedeutung für die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen ist die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den diesen Anlagen benachbarten Gebieten. Bei der Zuordnung der für die Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwerte zu den Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zugrunde zu legen; eine voraussehbare Änderung der baulichen Nutzung ist zu berücksichtigen.

Liegen aufgrund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme bestehen. Sofern an störenden Anlagen alle verhältnismäßigen Emissionsminderungsmaßnahmen durchgeführt sind, kann die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme dazu führen, dass die Bewohnerinnen und Bewohner mehr an Geräuschen hinnehmen müssen als die Bewohnerinnen und Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab derartiger Anlagen liegen. Die im Einzelfall noch hinzunehmende Geräuscheinwirkung hängt von der Schutzbedürftigkeit der Bewohnerinnen und Bewohner des Gebietes und den tatsächlich nicht weiter zu vermindern den Geräuschemissionen ab. Die zu dulddenden Geräuschimmissionen sollen die Immissionsrichtwerte unterschreiten, die für die Gebietsart mit dem nächstniedrigerem Schutzanspruch gelten.

Technische Schutzmaßnahmen und zeitliche Beschränkungen können ganz oder teilweise entbehrlich sein, wenn der Betreiber der Anlage nachweislich verpflichtet wird, den Benutzerinnen und Benutzern ein geräuscharmes Verhalten vorzuschreiben, und wenn er die Einhaltung seiner Vorschriften überwacht und Verstöße abstellt.

Den Freizeitanlagen sind folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

1. Geräusche von Nebenanlagen (z.B. Lautsprecher, Lüftungsanlagen);
2. Geräusche von Benutzerinnen und Benutzern und Zuschauerinnen und Zuschauern;
3. Geräusche von zur Anlage gehörenden Parkplätzen;
4. Verkehrslärm auf Straßen, der eindeutig durch den Betrieb der Anlage bestimmt wird und nicht dem allgemeinen Straßenverkehr zuzuordnen ist.

Enthält das zu beurteilende Geräusch Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, ist dem Mittelungspegel ein Impulzzuschlag zuzurechnen. Für die von Freizeitanlagen hervorgerufenen Geräusche (z.B. auch für Musik) ist im Allgemeinen ein Impulzzuschlag erforderlich.

Wenn sich aus dem Geräusch von Freizeitanlagen ein Einzelton heraushebt, ist ein Tonzuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) hinzuzurechnen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonderer Auffälligkeit des Tons zu wählen.

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit ein Informationszuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt (z.B. laute und gut verständliche Lautsprecherdurchsagen, deutlich hörbare Musikwiedergaben) zu wählen.

Der Gesamtzuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit ist so zu wählen, dass er auf maximal 6 dB(A) begrenzt bleibt.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte „außen“ gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

Nutzung	Pegelart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]				
		Ereignisse mit üblicher Häufigkeit			seltene Ereignisse ¹⁾	
		tags		nachts ⁴⁾	tags	nachts ⁴⁾
		werktags a. R. ²⁾	werktags i. R. ³⁾ ; sonn- und feiertags ²⁾³⁾ ganztätig			
Reines Wohngebiet (WR)	Beurteilungspegel	50	45	35	70	55
	Spitzenpegel	80	75	55	100	75
Allgemeines Wohngebiet (WA)	Beurteilungspegel	55	50	40	70	55
	Spitzenpegel	85	80	60	100	75
Mischgebiet (MI)	Beurteilungspegel	60	55	45	70	55
	Spitzenpegel	90	85	65	100	75
Gewerbegebiet (GE)	Beurteilungspegel	65	60	50	70	55
	Spitzenpegel	95	90	70	100	75

¹⁾ Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 18 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

²⁾ Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:

an Werktagen: 8 – 20 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr
Beurteilungszeit an Werktagen 12 h, an Sonn- und Feiertagen 9 h

³⁾ Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:

an Werktagen: 6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr
Beurteilungszeit jeweils 2 h

⁴⁾ Nachtsabschnitt:

an Werktagen: 22 – 6 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr
Beurteilungszeit 1 h (ungünstigste volle Stunde)

4. Freizeitlärm

4.1. Betriebsbeschreibungen

Innerhalb des Plangeltungsbereiches befinden sich das ehemalige Bahnhofsgebäude mit einem Veranstaltungsraum. Dieser kann entsprechend für Feiern und kleine Veranstaltungen von der Gemeinde gemietet werden. Im Mietvertrag sind schon Begrenzungen der Nutzungsmöglichkeiten aufgezeigt. Weitere Freizeitnutzungen sind im Umfeld nicht vorhanden.

Im Umfeld befinden sich öffentliche Parkplätze, die allerdings neben den Nutzer des Bahnhofgebäudes auch Pendlern der Bahnstrecke zur Verfügung stehen.

Für die Nutzung des Veranstaltungsraumes wird eine durchgängige Nutzung an Sonn- oder Feiertagen tags und in der lautesten Nachtstunde für Feiern berücksichtigt.

4.2. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen auf dem Betriebsgrundstück sind gegeben durch:

- Kommunikationsgeräusche im Außenbereich für Raucher an der Westseite;
- Geräuschabstrahlung über die Fenster bei Veranstaltungen.

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht emissionsrelevant, so dass eine Berücksichtigung nicht erforderlich ist.

Für die Kommunikationsgeräusche im Außenbereich werden die Ansätze der VDI 3770 [14] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Dabei wird von „Sprechen, gehoben“ für 50 % der Anwesenden ausgegangen.

Zur Berücksichtigung einer ggf. vorhandenen maßgebenden Schallabstrahlung des Gebäudes erfolgt die Berechnung der Schallabstrahlungen für den Veranstaltungsraum gemäß VDI 2571 [13].

Berücksichtigt werden dabei die maßgebenden Bauteile (Fenster und Türen). Bei massiven Bauteilen (Wände) ist aufgrund der höheren Bauschalldämm-Maße davon auszugehen, dass diese Bauteile die Geräusche aus dem Inneren nicht übertragen und damit keine Schallabstrahlung zu berücksichtigen ist. Die Fenster sind überwiegend festverglast, lediglich die beiden Fenster an der Westseite des Veranstaltungsraumes und die beiden nördlichen Fenster an der Ostseite sind offenbar. Die Tore an der Ost- und Westseite sind ausschließlich als Notausgang vorgesehen und dürfen bei Veranstaltungen gemäß des Mietvertrages nicht zum Lüften geöffnet werden. Der Haupteingang ist mit einem Windfang ausgestattet und darf bei Veranstaltungen gemäß Mietvertrag ebenfalls nicht offenstehen. Der Zugang zum Raucherbereich westlich des Gebäudes erfolgt über einen weiteren Nebenraum.

Die Fenster sind modernisiert, daher wird für die Schalldämmung der Fenster ein resultierendes Schalldämm-Maß von 32 dB in Ansatz gebracht. Für die Tore wird ein resultierendes Schalldämm-Maß von 45 dB angesetzt. Für die Nutzung bei Feiern und Veranstaltungen

wird ein Rauminnenpegel von $L_1 = 80 \text{ dB(A)}$, zzgl. der Zuschläge für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit von 6 dB(A) zugrunde gelegt, die die erhöhte Lästigkeit durch unerwünschtes Mithören und / oder auffällige Einzeltöne sowie auffällige Impulsspitzen berücksichtigen. Der Innenpegel berücksichtigt, dass im Mietvertrag für den Veranstaltungsraum vorgeschrieben ist, keine zu laute Musik abzuspielen.

Die Schallleistungspegel sind in Anlage A 2.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Lageplan in Anlage A 1 entnommen werden.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] gemäß den Anforderungen der Freizeitlärm-Richtlinie auf Grundlage des in der TA Lärm [3] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Begebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus den Anlagen A 1 ersichtlich.

Somit werden im Ausbreitungsmodell berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen gemäß [18]);
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 4.3.2;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.3.3.

Im Berechnungsmodell wurde der Geländeverlauf gemäß [18] entsprechend berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [12] ermittelt. Gemäß DIN ISO 9613-2 ist die Anwendung des alternativen Verfahrens zulässig, da im vorliegenden Fall nur der A-bewertete Schalldruckpegel am Immissionsort von Interesse ist und der Schall kein reiner Ton ist. Das alternative Verfahren gilt zudem für beliebig geformte Bodenoberflächen.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der TA Lärm in der Regel eine meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 [12] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

4.3.2. Immissionsorte

Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [20] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

4.3.3. Quellenmodellierung

Der Außenbereich wird als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Schallabstrahlung der Fenster wird als vertikale Flächenquellen berücksichtigt. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Außenbereich: 1,2 m über Gelände.
- Abstrahlung Fenster: gemäß Ortsbesichtigung [20];

4.3.4. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten sowohl tags als auch nachts berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 dargestellt. Detaillierte Teilpegelanalysen finden sich in der Anlage A 3.

Zusammenfassend ist für den regulären Betrieb festzustellen:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):**

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 errechnen sich Beurteilungspegel von 40 dB(A), somit werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) werktags außerhalb der Ruhezeiten und von 50 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten tags und an Sonn- und Feiertagen außerhalb der Ruhezeiten eingehalten.

- **Nachtsabschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr):**

Insgesamt wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) im Nachtzeitraum mit Beurteilungspegeln von bis zu 37 dB(A) eingehalten, wenn die schalltechnischen Einschränkungen des Mietvertrages eingehalten werden.

Tabelle 5: Beurteilungspegel aus Freizeitlärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel	
	Nr.	Gebiet	Immissions- richtwert		Ge- schoss		
			tags	nachts		tags	nachts
			dB(A)			dB(A)	
1	IO 1	WA	55	40	EG	39	35
2	IO 1	WA	55	40	1.OG	40	37
3	IO 2	WA	55	40	EG	35	32
4	IO 2	WA	55	40	1.OG	37	33
5	IO 2	WA	55	40	2.OG	38	34
6	IO 3	WA	55	40	EG	35	31
7	IO 3	WA	55	40	1.OG	37	34
8	IO 4	WA	55	40	EG	36	32
9	IO 4	WA	55	40	1.OG	37	33
10	IO 4	WA	55	40	2.OG	38	35
11	IO 5.1	WA	55	40	EG	38	35
12	IO 5.1	WA	55	40	1.OG	40	36
13	IO 5.2	WA	55	40	EG	38	34
14	IO 5.2	WA	55	40	1.OG	39	35

4.4. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [3] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind Kommunikationsgeräusch außerhalb des Gebäudes von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu allen benachbarten Nutzungen tags und nachts eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird.

Tabelle 6: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]	
		WA ¹⁾	
		tags	nachts
Sprechen gehoben	73 ²⁾	< 1	< 1
Rufen normal	86 ²⁾	< 1	8

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts;

²⁾ Gemäß VDI 3770 [14];

4.5. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 2.2.4. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 1 bis 2 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden die Bahnhofstraße und die öffentlichen Parkplätze nördlich und südlich des Bahnhofes sowie die Bahnstrecke Pönitz (Holstein) bis Bad Schwartau berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastung wurde der schalltechnischen Untersuchung zum B-Plan Nr. 106 der Gemeinde Ratekau entnommen und auf den Prognose-Horizont 2045 mit einer Steigerung um 15% (0,5 % pro Jahr) hochgerechnet.

Für die öffentlichen Parkplätze wurden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie für P+R-Parkplätze zugrunde gelegt.

Die Angaben für die Schienenstrecke wurden beim Betreiber Deutsche Bahn erfragt und von diesem zur Verfügung gestellt (Prognosehorizont 2035) [16].

Da die Nutzungen im Bahnhofsgebäude schon heute vorhanden sind, sind keine beurteilungsrelevanten Zunahmen durch zusätzlich Verkehre auf den öffentlichen Straßen zu erwarten, so dass eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs nicht erforderlich ist.

5.2. Emissionen

5.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [9] berechnet. Die Emissionspegel kann der Anlage A 4.3 entnommen werden.

5.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß Anhang 2 der 16. BIm-SchV [10] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 4.4.1 zusammengestellt.

5.2.3. P+R-Anlage

Die Berechnung der Emissionen von der geplanten P&R-Anlage erfolgt gemäß der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19 [9]).

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [9] für den Straßenverkehrslärm.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärmkarten.

Der Geländeverlauf wurde im Berechnungsmodell berücksichtigt. Die Zuschläge für Steigung und Gefälle gemäß RLS-19 sind im Berechnungsmodell CadnaA entsprechend implementiert.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets ist die Ausweisung als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen. Für den Schutzanspruch wird aufgrund der Nutzung davon ausgegangen, dass dieser einem Mischgebiet vergleichbar ist. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm innerhalb des Plangeltungsbereiches sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 5 dargestellt.

Im Plangeltungsbereich errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) tags und 66 dB(A) nachts. Somit werden die Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts und die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Die Schwellen einer lärmbedingten Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden insbesondere im Westen des Plangeltungsbereiches erreicht oder überschritten.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Überschreitungen aus Schienenverkehrslärm verursacht werden. Aufgrund des Bahnsteiges ist aktiver Lärmschutz innerhalb des Plangeltungsbereiches gegenüber der Bahnstrecke nicht realisierbar.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [6][7].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind im Abschnitt 6.1 in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Im gesamten Plangeltungsbereich wird der Wert von 45 dB(A) nachts überschritten, so dass überall zum Schutz der Nachtruhe für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen sind, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Außenwohnbereiche sind im Plangeltungsbereich nicht vorgesehen. Aufgrund der Überschreitung des Immissionsgrenzwertes sind diese zudem lediglich auf der lärmabgewandten Seite des Bahnhofgebäudes anzuordnen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb des Plangeltungsbereiches ist generell zulässig.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 110 will die Gemeinde Ratekau die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Freizeitnutzung des Bahnhofgebäudes Pansdorf schaffen.

Das Bahnhofgebäude Pansdorf befindet sich östlich der Bahnstrecke Kiel-Lübeck und am westlichen Ende der Bahnhofstraße. Im Osten grenzen überwiegend Wohngebiete an.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen

Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die Veranstaltungen im Bahnhofsgebäude sind dem Freizeitlärm zugeordnet, daher erfolgen die Berechnungen gemäß der länderspezifischen Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holsteins, auf die die DIN 18005 verweist.

b) Freizeitlärm

Die Auswirkungen der Freizeitnutzung des Veranstaltungsraumes im Bahnhofsgebäude auf die Nachbarschaft wurden für den Tages- und Nachtzeitraum getrennt ermittelt. Der Veranstaltungsraum kann entsprechend für Feiern und kleine Veranstaltungen von der Gemeinde gemietet. Im Mietvertrag sind schon Begrenzungen der Nutzungsmöglichkeiten aufgezeigt. Weitere Freizeitnutzungen sind im Umfeld nicht vorhanden.

Unter Berücksichtigung der Beschränkungen des Mietvertrages werden die Immissionsrichtwerte tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten und somit die Anforderungen der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein erfüllt.

Hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums werden die Anforderungen der Freizeitlärm-Richtlinie erfüllt.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurden die Bahnhofstraße und die öffentlichen Parkplätze nördlich und südlich des Bahnhofes sowie die Bahnstrecke Pönitz (Holstein) bis Bad Schwartau berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastung wurde der schalltechnischen Untersuchung zum B-Plan Nr. 106 der Gemeinde Ratekau entnommen und auf den Prognose-Horizont 2045 hochgerechnet. Für die öffentlichen Parkplätze wurden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie für P+R-Parkplätze zugrunde gelegt. Die Angaben für die Schienenstrecke wurden beim Betreiber Deutsche Bahn erfragt und von diesem zur Verfügung gestellt (Prognosehorizont 2035).

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 der 16. BImSchV (2014) für den Schienenverkehrslärm.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte durch den Straßenverkehrslärm keine als nicht relevant einzustufen Zunahmen entstehen.

Im Plangeltungsbereich errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) tags und 66 dB(A) nachts. Somit werden die Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts und die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Die Schwellen einer lärmbedingten Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden insbesondere im Westen des Plangeltungsbereiches erreicht oder überschritten.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Überschreitungen aus Schienenverkehrslärm verursacht werden. Aufgrund des Bahnsteiges ist aktiver Lärmschutz innerhalb des Plangeltungsbereiches gegenüber der Bahnstrecke nicht realisierbar.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [6][7].

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Außenwohnbereiche sind im Plangeltungsbereich nicht vorgesehen. Aufgrund der Überschreitung des Immissionsgrenzwertes sind diese zudem lediglich auf der lärmabgewandten Ostseite des Bahnhofgebäudes anzuordnen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb des Plangeltungsbereiches ist generell zulässig.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume



Abbildung 2: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden



6.2. Festsetzungen

Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Büro- und Wohnnutzung ist im jeweiligen Baufreistellungsverfahren oder Baugenehmigungsverfahren der Schallschutz gegen Außenlärm (Gegenstand der bautechnischen Nachweise) nach der DIN 4109 Teil 1 und Teil 2 (Ausgabe 01/2018) nachzuweisen.

(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die im Baugenehmigungsverfahren notwendigen bautechnischen Nachweise (Schallschutz gegen Außenlärm) sind den Abbildungen 1 und 2 der Begründung zu entnehmen.)

(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann und die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 erfüllt werden.

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen Balkone, Loggien und Dachterrassen sind nur in geschlossener Gebäudeform bzw. auf der lärmabgewandten Ostgebäudeseite zulässig.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Bargteheide, den 11. September 2026

erstellt durch:

geprüft durch:

Dipl.-Met. Miriam Sparr
Projektingenieurin

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juni 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 183) geändert worden ist.
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAntz AT 08.06.2017 B5);
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- [5] DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;
- [8] Hinweis zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusch (Freizeitlärm-Richtlinie), Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holsteins, 21.01.2016;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019;
- [10] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Stand 18. Dezember 2014;
- [11] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;

- [12] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999
- [13] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;
- [14] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [15] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2026 MR1 (64-Bit) (Build: 215.5625), März 2026;

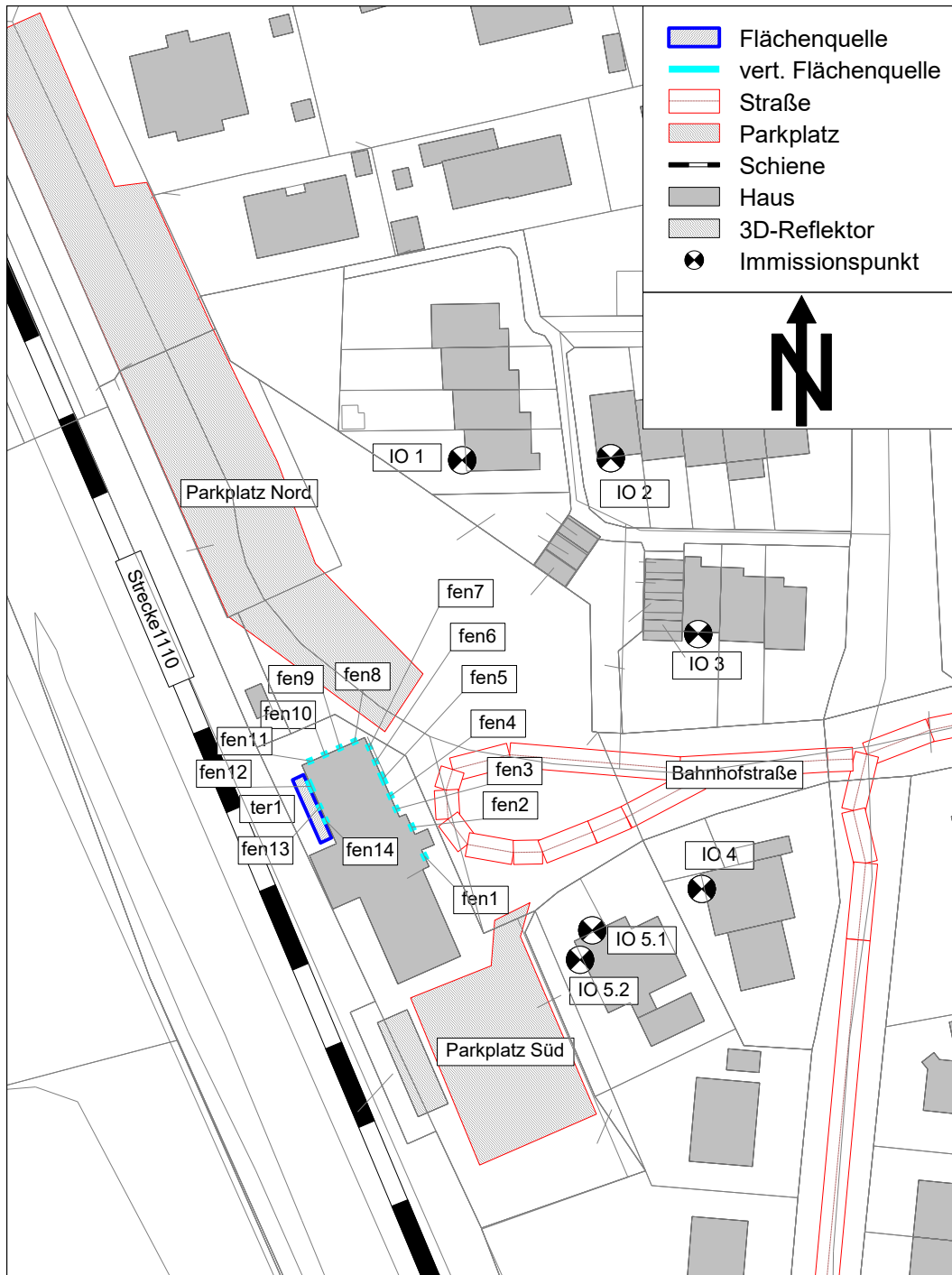
Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [16] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, Deutsche Bahn AG, Verkehrsdatenmanagement, Stand 30.04.2026;
- [17] Schalltechnische Untersuchung für die Gemeinde Ratekau Bauverwaltung, B-Plan Nr. 106 der Gemeinde Ratekau (Dorfschaft Pansdorf), M+O Immissionsschutz, Oststeinbek 07.02.2023;
- [18] Modellgrundlage aus dem Downloadportal des Landes Schleswig-Holsteins (**©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0**);
- [19] Planzeichnungen von Bebauungsplan Nr. 110 der Gemeinde Ratekau, Stand 09.02.2026;
- [20] Informationen gemäß Ortstermin, LAIRM CONSULT GmbH, 13.03.2026.

8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1:1.000	II
A 2	Emissionen aus Gewerbelärm	III
A 2.1	Betriebsbeschreibung	III
A 2.2	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	III
A 2.2.1	Schallabstrahlung von den Außenbauteilen (Fenstern)	III
A 2.2.2	Schallabstrahlung vom Außenbereich	IV
A 2.2.3	Oktavspektren Schallleistungspegel	IV
A 2.2.4	Abschätzung der Standardabweichungen	V
A 2.3	Schallleistungspegel für die Quellbereiche	VI
A 2.4	Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel	VII
A 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	VIII
A 3.1	Teilpegelanalyse tags	VIII
A 3.2	Teilpegelanalyse nachts	VIII
A 4	Verkehrslärm	IX
A 4.1	Verkehrsbelastung Straße	IX
A 4.2	Basis-Schallleistungspegel	IX
A 4.3	Schallleistungspegel	IX
A 4.4	Schienenverkehrslärm	X
A 4.4.1	Schallleistungspegel	X
A 4.5	P&R-Parkplatz	X
A 4.5.1	Schallleistungspegel	X
A 5	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm	XI
A 5.1	Verkehrslärm tags, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:500	XI
A 5.2	Verkehrslärm nachts, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:500	XII

A 1 Lageplan, Maßstab 1:1.000



A 2 Emissionen aus Gewerbelärm

A 2.1 Betriebsbeschreibung

Die Betriebszeiten im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw.			
				tags		nachts	
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				9 h	7 h		1 h
Sonstiges							
1	Betriebszeit	bz	100%	9,0 h	7,0 h		1,0 h

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3: Anteil am Gesamtzeitraum;

Spalten 4-7: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2}: ...in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 Schallabstrahlung von den Außenbauteilen (Fenstern)

Für die Schallabstrahlung über die Fenster und Türen ergeben sich gemäß VDI 2571 [13] folgende Korrekturen für die Schallleistungspegel. Für die Veranstaltungen wird ein Innenpegel von 80 dB(A) berücksichtigt.

Sp	1			2	3	4	5	6
Ze	Gebäudeteil			mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)				
				L _i	K _i +K _T	S	R' _w	L _{w,r,1}
				dB(A)	dB(A)	m²	dB	dB(A)
Bahnhofsgebäude								
1	fz1	Fenster 1 geschl.	100% der Fensterfläche	80,0	6,0	1,6	32,0	51,9
2	fz2	Fenster 2 geschl.	100% der Fensterfläche	80,0	6,0	1,3	32,0	51,1
3	fz3	Tor geschl.	100% der Fensterfläche	80,0	6,0	5,6	45,0	44,5
4	fo4	Fenster 2 offen	10% der Fensterfläche	80,0	6,0	1,3	0,0	73,1
5	fz4	Fenster 2 geschl.	90% der Fensterfläche	80,0	6,0		32,0	50,7
6	fo5	Tor offen	10% der Fensterfläche	80,0	6,0	5,6	0,0	79,5
7	fz5	Tor geschl.	90% der Fensterfläche	80,0	6,0		45,0	44,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 Innenpegel;

Spalte 3 Zuschläge für die Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit und/oder Informationshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4 Fläche des Fensters;

Spalte 5..... Schalldämmung des Fensters;

Spalte 6..... Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.2 Schallabstrahlung vom Außenbereich

Für die Schallabstrahlung vom Außenbereich wird der Ansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen der VDI 3770 [14] und für die übrigen Kommunikationsbereiche der Ansatz für Sprechen, normal verwendet. Es ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L_{W0}	K_1+K_{info}	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	pter	Raucherbereich 15 Personen anwesend	78,8	11,6	60	90,4

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2..... Schalleistungspegel;

Spalte 3..... Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 4..... Einwirkzeit;

Spalte 5..... mittlerer Schalleistungspegel, pro Stunde;

A 2.2.3 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken.

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)									
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
			dB(A)									
1	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 1)	0	-32	-22	-15	-9	-6	-5	-5	0	
2	spdisko	Diskotheek (innen gemessen; TÜV-Bericht 1987, Anhang 34)			-18	-11	-4	-4	-11	-20	-43	

A 2.2.4 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schallleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel.	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
	Fehler	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschallleistung Schallabstrahlung	—	3,0	3,0	3,0
Dauer/Anzahl der Vorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	σ_{IL}	σ_{v}	σ_{T}	$\sigma_{\text{LW,r.1}}$	σ_{Anzahl}	σ_{LWA}
			dB(A)						
Schallabstrahlung über Fenster und vom Außenbereich									
1	sab	Abstrahlung	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1

A 2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)	
			P	t		Kürzel	L _{W,r,1}						
			%	T _{r1}	T _{r2}		T _{r4}	dB(A)					
Außenbereich													
1	ter1	bz	100	9 h	7 h	1 h	pter	90,4	94,0	90,4	90,4		
2		ter1							94,0	90,4	90,4	3,1	
Abstrahlung Fenster													
3	fen1	bz	100	9 h	7 h	1 h	fz1	51,9	55,6	51,9	51,9		
4		fen1							55,6	51,9	51,9	3,1	
5	fen2	bz	100	9 h	7 h	1 h	fz1	51,9	55,6	51,9	51,9		
6		fen2							55,6	51,9	51,9	3,1	
7	fen3	bz	100	9 h	7 h	1 h	fz2	51,1	54,8	51,1	51,1		
8		fen3							54,8	51,1	51,1	3,1	
9	fen4	bz	100	9 h	7 h	1 h	fz2	51,1	54,8	51,1	51,1		
10		fen4							54,8	51,1	51,1	3,1	
11	fen5	bz	100	9 h	7 h	1 h	fz3	44,5	48,1	44,5	44,5		
12		fen5							48,1	44,5	44,5	3,1	
13	fen6	bz	100	9 h	7 h	1 h	fo4	73,1	76,8	73,1	73,1		
14		bz	100	9 h	7 h	1 h	fz4	50,7	54,3	50,7	50,7		
15		fen6							76,8	73,1	73,1	3,1	
16	fen7	bz	100	9 h	7 h	1 h	fo4	73,1	76,8	73,1	73,1		
17		bz	100	9 h	7 h	1 h	fz4	50,7	54,3	50,7	50,7		
18		fen7							76,8	73,1	73,1	3,1	
19	fen8	bz	100	9 h	7 h	1 h	fz2	51,1	54,8	51,1	51,1		
20		fen8							54,8	51,1	51,1	3,1	
21	fen9	bz	100	9 h	7 h	1 h	fz2	51,1	54,8	51,1	51,1		
22		fen9							54,8	51,1	51,1	3,1	
23	fen10	bz	100	9 h	7 h	1 h	fz2	51,1	54,8	51,1	51,1		
24		fen10							54,8	51,1	51,1	3,1	
25	fen11	bz	100	9 h	7 h	1 h	fz2	51,1	54,8	51,1	51,1		
26		fen11							54,8	51,1	51,1	3,1	
27	fen12	bz	100	9 h	7 h	1 h	fz3	44,5	48,1	44,5	44,5		
28		fen12							48,1	44,5	44,5	3,1	
29	fen13	bz	100	9 h	7 h	1 h	fo4	73,1	76,8	73,1	73,1		
30		bz	100	9 h	7 h	1 h	fz4	50,7	54,3	50,7	50,7		
31		fen13							76,8	73,1	73,1	3,1	
32	fen14	bz	100	9 h	7 h	1 h	fo4	73,1	76,8	73,1	73,1		
33		bz	100	9 h	7 h	1 h	fz4	50,7	54,3	50,7	50,7		
34		fen14							76,8	73,1	73,1	3,1	

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A.2.1;

Spalte 3 Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6.. Siehe Erläuterungen zu Spalte 4-7 in Anlage A 2.1 ; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige

Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 2.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 ..Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1 bis A 2.2.2;

Spalten 9 - 11 Schallleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12 Standardabweichung des Schallleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schallleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 2.4 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schallleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze		Lärmquelle	Basis- Oktav- Spektrum	Schallleistungs- Beurteilungspegel			
				tags mRZ	tags oRZ	nachts	
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
Bahnhofsgebäude							
1	Fenster	Fenster Vorraum	fen1	spdisko	55,6	51,9	51,9
2		Fenster Vorraum	fen2	spdisko	55,6	51,9	51,9
3		Fenster Durchgang	fen3	spdisko	54,8	51,1	51,1
4		Fenster Veranstaltung	fen4	spdisko	54,8	51,1	51,1
5		Tor Veranstaltungsraum	fen5	spdisko	48,1	44,5	44,5
6		Fenster Veranstaltung	fen6	spdisko	76,8	73,1	73,1
7		Fenster Veranstaltung	fen7	spdisko	76,8	73,1	73,1
8		Fenster Veranstaltung	fen8	spdisko	54,8	51,1	51,1
9		Fenster Veranstaltung	fen9	spdisko	54,8	51,1	51,1
10		Fenster Veranstaltung	fen10	spdisko	54,8	51,1	51,1
11		Fenster Veranstaltung	fen11	spdisko	54,8	51,1	51,1
12		Tor Veranstaltungsraum	fen12	spdisko	48,1	44,5	44,5
13		Fenster Veranstaltung	fen13	spdisko	76,8	73,1	73,1
14		Fenster Veranstaltung	fen14	spdisko	76,8	73,1	73,1
15	Terrasse	Raucherbereich	ter1	allhoch	94,0	90,4	90,4

A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 3.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 1	IO 1	IO 2	IO 2	IO 2	IO 3	IO 3	IO 4	IO 4	IO 4	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.2	IO 5.2
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Veranstaltungsraum																
1	Fenster Vorraum	fen1	-1,4	-0,1	2,3	3,8	3,6	11,3	12,4	14,5	16,0	16,0	21,0	20,9	20,8	20,9
2	Fenster Vorraum	fen2	12,8	13,9	8,5	11,1	12,0	11,1	12,3	8,0	9,4	9,9	8,3	8,6	5,4	7,0
3	Fenster Durchgang	fen3	10,6	11,7	6,4	9,2	10,2	10,1	11,2	11,3	12,6	13,4	10,5	11,4	6,3	7,5
4	Fenster Veranstaltung	fen4	10,8	11,9	7,1	9,7	10,7	10,1	11,2	10,9	12,2	13,2	14,5	15,6	13,8	15,3
5	Tor Veranstaltungsraum	fen5	4,3	5,5	1,4	3,0	3,9	3,1	4,3	3,4	4,7	5,8	6,4	8,0	5,9	7,5
6	Fenster Veranstaltung	fen6	33,7	35,0	31,2	32,2	33,0	31,4	33,3	32,1	33,3	34,4	34,8	36,4	34,2	35,8
7	Fenster Veranstaltung	fen7	34,2	35,6	31,4	32,4	33,3	31,1	33,2	31,8	32,9	34,0	34,2	35,7	33,7	35,1
8	Fenster Veranstaltung	fen8	12,3	13,6	8,9	10,0	11,0	4,7	5,8	1,4	2,3	3,2	-2,2	-1,0	-3,1	-2,0
9	Fenster Veranstaltung	fen9	11,8	13,0	8,5	9,5	10,5	3,4	4,6	0,3	1,3	2,2	-5,1	-4,1	-5,9	-5,0
10	Fenster Veranstaltung	fen10	11,4	12,5	8,1	9,1	10,1	2,4	3,6	-0,1	0,8	1,8	-6,5	-5,7	-7,2	-6,5
11	Fenster Veranstaltung	fen11	11,0	12,0	7,8	8,7	9,7	1,6	2,7	-8,5	-7,5	-4,8	-7,4	-6,8	-7,9	-7,3
12	Tor Veranstaltungsraum	fen12	-11,7	-9,9	-15,7	-13,4	-13,0	-17,7	-14,4	-18,1	-17,7	-14,0	-16,6	-16,2	-16,7	-16,4
13	Fenster Veranstaltung	fen13	15,0	17,2	11,5	14,3	14,7	10,7	14,1	10,9	11,2	15,0	12,7	13,1	13,0	13,5
14	Fenster Veranstaltung	fen14	14,0	16,5	10,9	13,9	14,2	10,6	14,0	11,0	11,2	15,1	13,0	13,4	13,6	14,1
15	Außenbereich	ter1	34,2	35,3	27,9	30,7	31,6	26,4	30,2	26,9	27,1	31,3	29,3	29,6	29,7	30,0
16	Summe		39	40	35	37	38	35	37	36	37	38	38	40	38	39

A 3.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)													
			IO 1	IO 1	IO 2	IO 2	IO 2	IO 3	IO 3	IO 4	IO 4	IO 4	IO 5.1	IO 5.1	IO 5.2	IO 5.2
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Veranstaltungsraum																
1	Fenster Vorraum	fen1	-5,1	-3,8	-1,4	0,1	-0,1	7,6	8,7	10,8	12,3	12,3	17,3	17,2	17,1	17,2
2	Fenster Vorraum	fen2	9,1	10,2	4,8	7,4	8,3	7,4	8,6	4,3	5,7	6,2	4,6	4,9	1,7	3,3
3	Fenster Durchgang	fen3	6,9	8,0	2,7	5,5	6,5	6,4	7,5	7,6	8,9	9,7	6,8	7,7	2,6	3,8
4	Fenster Veranstaltung	fen4	7,1	8,2	3,4	6,0	7,0	6,4	7,5	7,2	8,5	9,5	10,8	11,9	10,1	11,6
5	Tor Veranstaltungsraum	fen5	0,7	1,9	-2,2	-0,6	0,3	-0,5	0,7	-0,2	1,1	2,2	2,8	4,4	2,3	3,9
6	Fenster Veranstaltung	fen6	30,0	31,3	27,5	28,5	29,3	27,7	29,6	28,4	29,6	30,7	31,1	32,7	30,5	32,1
7	Fenster Veranstaltung	fen7	30,5	31,9	27,7	28,7	29,6	27,4	29,5	28,1	29,2	30,3	30,5	32,0	30,0	31,4
8	Fenster Veranstaltung	fen8	8,6	9,9	5,2	6,3	7,3	1,0	2,1	-2,3	-1,4	-0,5	-5,9	-4,7	-6,8	-5,7
9	Fenster Veranstaltung	fen9	8,1	9,3	4,8	5,8	6,8	-0,3	0,9	-3,4	-2,4	-1,5	-8,8	-7,8	-9,6	-8,7
10	Fenster Veranstaltung	fen10	7,7	8,8	4,4	5,4	6,4	-1,3	-0,1	-3,8	-2,9	-1,9	-10,2	-9,4	-10,9	-10,2
11	Fenster Veranstaltung	fen11	7,3	8,3	4,1	5,0	6,0	-2,1	-1,0	-12,2	-11,2	-8,5	-11,1	-10,5	-11,6	-11,0
12	Tor Veranstaltungsraum	fen12	-15,3	-13,5	-19,3	-17,0	-16,6	-21,3	-18,0	-21,7	-21,3	-17,6	-20,2	-19,8	-20,3	-20,0
13	Fenster Veranstaltung	fen13	11,3	13,5	7,8	10,6	11,0	7,0	10,4	7,2	7,5	11,3	9,0	9,4	9,3	9,8
14	Fenster Veranstaltung	fen14	10,3	12,8	7,2	10,2	10,5	6,9	10,3	7,3	7,5	11,4	9,3	9,7	9,9	10,4
15	Außenbereich	ter1	30,6	31,7	24,3	27,1	28,0	22,8	26,6	23,3	23,5	27,7	25,7	26,0	26,1	26,4
16	Summe		35,2	36,5	31,6	33,0	33,9	31,3	33,6	32,0	33,0	34,6	34,6	36,0	34,2	35,5

A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Verkehrsbelastung Straße

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	7	8	9	10	11
Ze	Straßenabschnitt	Straßenart	Prognose-Nullfall					Prognose-Planfall					
			DTV	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	DTV	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	
			Kfz/24h	%	%	%	%	Kfz/24h	%	%	%	%	
Bahnhofstraße/Techauer Weg													
1	str1		start4	2.300	3,0	4,0	3,0	4,0	2.300	3,0	4,0	3,0	4,0
Am Bahnhof													
2	str2		start4	1.150	3,0	4,0	3,0	4,0	1.150	3,0	4,0	3,0	4,0

A 4.2 Basis-Schallleistungspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Schallleistungspegel L_W' gemäß RLS-19. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßentyp	Kürzel	Beschreibung	Geschwindigkeiten		Korrektur Straßendecke		Schallleistungspegel	
				V _{PKW}	V _{LKW}	PKW	LKW	L _{W', FzG}	
				km/h		dB(A)		PKW	LKW
1	s01050050		Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	0,0	0,0	53,4	58,9
2	p02030030		sonstiges Pflaster mit b > 5,0 mm oder f > 2,0 mm oder Kopfsteinpflaster	30	30	5,0	5,0	54,7	61,6

A 4.3 Schallleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis-L _{W'}	Deck- schicht- typ	Geschwindigkeit	Prognose-Nullfall 2035/2040								Prognose-Planfall 2035/2040								
					maßgebliche Verkehrs- stärken	maßgebliche Lkw-Anteile		Schallleistungs- pegel L _{W'}		maßgebliche Verkehrs- stärken	maßgebliche Lkw-Anteile		Schallleistungs- pegel L _{W'}								
						tags	nachts	tags	nachts		tags	nachts									
				PKW	LKW	M _t	M _n	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	tags	nachts	M _t	M _n	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	tags	nachts
				km/h	km/h	Kfz/h		%	%			dB(A)		Kfz/h		%	%			dB(A)	
Bahnhofstraße/Techauer Weg																					
1	str1	s01050050	s01	50	50	132	23	3,0	4,0	3,0	4,0	75,8	68,2	132	23	3,0	4,0	3,0	4,0	75,8	68,2
Am Bahnhof																					
2	str2	p02030030	p02	30	30	66	12	3,0	4,0	3,0	4,0	75,0	67,4	66	12	3,0	4,0	3,0	4,0	75,0	67,4

A 4.4 Schienenverkehrslärm

A 4.4.1 Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Streckenabschnitt					
		Anzahl		Brücke	Emissionspegel Lw'	
	Gleis	tags	nachts		tags	nachts
					dB(A)	
Strecke 1110						
1	Schiene	97	13		83,8	77,7

A 4.5 P&R-Parkplatz

A 4.5.1 Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5
	Parkplatz	Anzahl		Emissionspegel	
				Lw'	
		tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)	
P&R Parkplatz					
1	Nord	240	24	74,8	67,8
2	Süd	120	12	71,8	64,8

A 5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 5.1 Verkehrslärm tags, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:500



A 5.2 Verkehrslärm nachts, maßgebendes Geschoss, Maßstab 1:500

