Hinweise zur Erstellung einer STU (HES)

Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes

Verfasser:

Lärmsanierung West, V.II-W-L-W

Oliver Faber / Daniela Hauck

Version: 1.1

Stand: 22.10.2026

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 4

1.1 Vorwort 4

1.2 Rechtliche Grundlagen 4

1.3 Grundstruktur einer STU 5

2 Grundlagen einer STU 6

2.1 Untersuchungsbereich 6

2.2 Betriebsdaten 6

2.3 Reflexion, Bebauungsdämpfung 6

3 Örtliche Gegebenheiten 7

3.1 Bebauungspläne, Gebietsnutzungen, sonstige örtliche Gegebenheiten 7

3.2 Bereiche mit offenen Verpflichtungen 7

4 Schalltechnische Berechnung 8

4.1 Methodik 8

4.2 Emissionsberechnung 8

4.3 Immissionsberechnung 8

5 Schallschutzmaßnahmen 10

5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen - Lärmschutzwände (LSW) 10

5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen 12

5.3 Das besonders überwachte Gleis (BÜG) 13

5.4 Innovative Maßnahmen 13

6 Darstellung der Ergebnisse und Dokumentation 15

6.1 Erläuterungsbericht 15

6.2 Berechnungsergebnisse 15

6.3 Planunterlagen 16

6.3.1 Übersichtslageplan 16

6.3.2 Lagepläne der Immissionsschutzmaßnahmen 16

6.3.3 Rasterlärmkarte nach Bedarf 17

6.4 Vorabzug STU 18

6.5 Finales Gutachten 18

7 Übergabe STU ans Team Passiv (nur für Projektingenieure Lärmsanierung) 19

7.1 Ausschließlich passive Maßnahmen 19

7.2 Aktive und passive Maßnahmen 19

8 Beispiele / Ausschnitte 20

8.1 Pegelliste 20

8.2 Übersichtslagepläne 22
8.3 Lagepläne der Immissionsorte 23
9 Anlagen 26

Änderungsübersicht

Version/Datum	Betroffenes Kapitel	Beschreibung der relevanten Änderung
V1.0/16.05.2025		
V1.1/22.10.2026	3.2 Bereiche mit offenen Verpflichtungen	Redaktionelle Änderung
V1.1/22.10.2026	5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen	Streichung der Eingrenzung der Güterwagenumrüstung auf Verbund-Klotzbremsen. Ergänzung der Pflicht, den angesetzten Korrektursummanden E im finalen Erläuterungsbericht anzugeben.
V1.1/22.10.2026	6.4 Vorabzug STU	Kapitel mit Anforderungen an den prüffähigen Vorabzug ergänzt
V1.1/22.10.2026	6.5 Finales Gutachten	Kapitel mit Umfang und digitale Übergabe des finalen Gutachtens nach Abschluss der Abstimmungen und technischen Planung konkretisiert
V1.1/22.10.2026	6.1 Erläuterungsbericht / 8.4	Muster Bericht wurde als eigenständige Anlage 1 angefügt (bisher Kapitel 8.4)
V1.1/22.10.2026	8.4	entfällt
V1.1/22.10.2026		Muster NKV-Tabelle wurde neu als eigenständige Anlage 2 angefügt

1 Einleitung

1.1 Vorwort

Die schalltechnische Untersuchung (STU) bildet die zentrale fachliche Grundlage für die Planung, Beantragung und Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes. Sie dient der systematischen Ermittlung und Bewertung der Lärmbelastung sowie der Ableitung geeigneter aktiver und passiver Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage einheitlicher Berechnungsmethoden.

Besonderes Augenmerk gilt der vollständigen und nachvollziehbaren Dokumentation aller Annahmen, Eingangsdaten und Ergebnisse sowie der Einhaltung der jeweils geltenden Förderrichtlinie Lärmsanierung.

Unabhängig vom beauftragten Ingenieurbüro und der betreuenden Stelle soll die STU einer möglichst einheitlichen Struktur folgen. Ziel ist die Sicherstellung eines durchgängigen Qualitätsstandards sowie eines effizienten und transparenten Prüf- und Förderverfahrens für die vorgeschlagenen Maßnahmen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die rechtliche Grundlage für die Durchführung von Lärmsanierungsmaßnahmen bildet die vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) herausgegebene „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes“ in der überarbeiteten Fassung von 2022. Ergänzend hierzu hat das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) Ausführungsbestimmungen erlassen, die das Verfahren der Antragsprüfung sowie die Inhalte des Zuwendungsbescheids konkretisieren.

Die in der Förderrichtlinie vorgesehenen Abwägungs- und Auslegungsspielräume sind im Sinne der Lärmbetroffenen zu nutzen.

Auslösewerte

Auslösewerte sind grundsätzlich sowohl für den Tages- als auch für den Nachtzeitraum zu prüfen. Bereits die Überschreitung eines der beiden Werte begründet die Förderfähigkeit dem Grunde nach. Maßgeblich ist dabei nicht die tatsächliche Nutzungszeit eines Gebäudes, sondern dessen bauwerksbezogene Zuordnung zu einer Schutzkategorie.

Die Richtlinie ordnet unter anderem Krankenhäuser, Schulen, Kindertagesstätten, Alten- und Pflegeheime sowie reine und allgemeine Wohngebiete der Kategorie „besonders schutzbedürftig“ zu. Für diese gelten aktuell Auslösewerte von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht. Liegt eine Überschreitung eines Auslösewertes vor, bleibt die Förderfähigkeit auch dann bestehen, wenn das Gebäude tatsächlich nur tagsüber genutzt wird.

Weitere maßgebliche Grundlagen sind insbesondere:

- 16. BImSchV - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)

  Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) – Anlage 2 (zu § 4) zur 16. BImSchV, 18.12.2014,

- 24. BImSchV - Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 04.02.1997 (BGBl. I S. 172, 1253), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 23.09.1997 (BGBl. I S. 2329)

- VLärmSchR 97 - Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 vom 02.06.1997 (VkBl. 1997, 434 ff, zuletzt geändert am 04.08.2006 (VkBl. Nr. 16 vom 31.08.2006, 665)

  Der Teil D der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmschR97- vom 02.06.97) gilt für Lärmsanierungsmaßnahmen an bestehenden Schienenwegen sinngemäß, soweit die „Richtlinie für die Förderung von Lärmsanierungsmaßnahmen Schiene“ nichts Abweichendes regelt.

- Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen: Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt,

1.3 Grundstruktur einer STU

Eine schalltechnische Untersuchung besteht grundsätzlich aus folgenden Bestandteilen:

- dem **Erläuterungsbericht**, der Anlass, Zielsetzung, Vorgehensweise, Eingangsdaten, Ergebnisse und Schlussfolgerungen beschreibt,
- den **Berechnungsergebnissen**, die die maßgeblichen schalltechnischen Parameter und Resultate überwiegend tabellarisch dokumentieren, sowie
- den **Planunterlagen**, die die Ergebnisse in räumlich-grafischer Form darstellen.

Alle Bestandteile sind inhaltlich aufeinander abzustimmen. Auf einzelne Bestandteile darf nur in begründeten Ausnahmefällen verzichtet werden; dies ist im Erläuterungsbericht nachvollziehbar zu begründen. Die finale Fassung zur Bearbeitung passiver Schallschutzmaßnahmen muss sämtliche Unterlagen vollständig enthalten.

2 Grundlagen einer STU

2.1 Untersuchungsbereich

Der Untersuchungsbereich ist so festzulegen, dass alle schutzbedürftigen Gebäude und sonstigen relevanten Immissionsorte innerhalb der 54-dB(A)-Freifeld-Isophone im Nachtzeitraum vollständig erfasst werden. Der Untersuchungsraum soll sich in der Regel von Gemarkungsgrenze zu Gemarkungsgrenze erstrecken.

Eine Ortsdurchfahrt kann mehrere Sanierungsabschnitte umfassen. In die Untersuchung sind alle parallel verlaufenden sowie abzweigenden Strecken innerhalb des Untersuchungsraums einzubeziehen. Die Darstellung der Bahngleise erfolgt auf Grundlage der IVL-Pläne (Ingenieur Vermessung Lage).

2.2 Betriebsdaten

Grundlage der schalltechnischen Berechnungen sind die Betriebsdaten der jeweiligen Strecke bzw. des zu untersuchenden Streckenabschnitts.

Die Ist-Betriebsdaten dienen der Prüfung der grundsätzlichen Förderfähigkeit. Die Prognosedaten sind für die Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen heranzuziehen. Maßgeblich ist jeweils der höhere Beurteilungspegel.

Ergibt sich in Ausnahmefällen aus den Ist-Betriebsdaten ein höherer Pegel als aus den Prognosedaten, sind die Ist-Daten auch für die Dimensionierung des Schallschutzes zugrunde zu legen.

2.3 Reflexion, Bebauungsdämpfung

Bei den Schallimmissionsberechnungen sind ausschließlich die in der Schall 03 vorgesehenen Reflexionen zu berücksichtigen. Darüberhinausgehende Reflexionsansätze, eine gesonderte Bebauungsdämpfung sowie Abschirmwirkungen durch Vegetation oder Gehölzbestände dürfen nicht angesetzt werden. Diese Effekte bleiben unberücksichtigt, da sie nach den maßgeblichen Berechnungsvorschriften nicht Bestandteil des Rechenansatzes sind, dauerhaft nicht verlässlich gewährleistet werden können und im Rahmen der Förderrichtlinie nicht als anrechenbare Minderungsfaktoren gelten.

3 Örtliche Gegebenheiten

3.1 Bebauungspläne, Gebietsnutzungen, sonstige örtliche Gegebenheiten

(siehe auch Kap. 4.1 und 6.3.2)

Innerhalb der 54-dB(A)-Freifeld-Isophone ist die bauliche Nutzung auf Grundlage von Bauleitplänen oder der tatsächlichen Nutzung zu ermitteln und darzustellen. Liegen keine Bauleitpläne vor, können ersatzweise Flächennutzungspläne herangezogen werden. In diesem Fall ist die Übereinstimmung mit der tatsächlichen baulichen Nutzung durch die zuständige Verwaltung des Kreises, der Stadt oder der Gemeinde zu bestätigen.

Vorhandene Bebauungspläne sind unter Angabe ihrer Rechtsverbindlichkeit in die grafischen Darstellungen aufzunehmen und kenntlich zu machen. Bestehen rechtsverbindliche Bebauungspläne sowohl vor als auch nach dem 01.01.2015, sind sämtliche einschlägigen Planstände einschließlich ihres Rechtsverbindlichkeitsdatums darzustellen.

Die Gebietsnutzung ist gemäß § 2 Abs. 1 und 2 der 16. BImSchV festzulegen und unter Angabe der entsprechenden Kurzzeichen (z. B. WA, MI, GE) darzustellen.

Darüber hinaus sind besondere örtliche Gegebenheiten zu ermitteln und darzustellen, insbesondere Bereiche mit Tourismus- oder Gesundheitsfunktion gemäß Anhang 1 der Förderrichtlinie. Hierzu zählen unter anderem denkmalgeschützte Ensembles, Reha-Einrichtungen, Krankenhäuser, ruhige Gebiete, Naturparks, UNESCO-Welterbestätten sowie staatlich anerkannte Kurorte.

3.2 Bereiche mit offenen Verpflichtungen

Es ist zu prüfen, ob im Untersuchungsbereich parallele Planungen oder bereits eingeleitete Maßnahmen im Rahmen der Lärmvorsorge bestehen. Bereiche/ Teilbereiche, in denen Schallschutzmaßnahmen der Lärmvorsorge durchgeführt werden bzw. durchgeführt werden sollen, sind im Rahmen der Lärmsanierung nach Absprache mit dem AG weiter bzw. nicht weiter zu bearbeiten und in der STU zu berücksichtigen.

Bereiche, in denen Maßnahmen der Lärmvorsorge umgesetzt werden oder verbindlich vorgesehen sind, dürfen im Rahmen der Lärmsanierung nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Auftraggeber weiterbearbeitet werden.

4 Schalltechnische Berechnung

4.1 Methodik

(siehe auch Kap. 3.1 und 6.3.2)

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen auf Grundlage der geltenden Regelwerke unter Verwendung geeigneter und zertifizierter Rechenprogramme. Die Methodik umfasst insbesondere:

- die **Festlegung des Untersuchungsraums**,
- die **Erfassung aller schutzbedürftigen Gebäude und relevanten Nebengebäude**, insbesondere durch Ortsbegehung, Luftbildauswertung und Plausibilisierung vorhandener Geobasisdaten, einschließlich der Ermittlung der Geschosszahl, des Gebäudealters und der Nutzung,
- die **Erhebung topographischer Besonderheiten** sowie sonstiger Einflussfaktoren auf die Schallausbreitung,
- die **Digitalisierung aller für die Berechnung relevanten Objekte** sowie die Erstellung eines digitalen Geländemodells (mindestens DGM5, Gitterweite < 15 m, Höhengenauigkeit < 1 m),
- die **Erhebung und Prüfung der Bebauungsplanstände** einschließlich der Rechtsverbindlichkeitsdaten, insbesondere im Hinblick auf den Stichtag 01.01.2015,
- die **Ermittlung der Beurteilungspegel** gemäß § 4 der 16. BImSchV in Verbindung mit deren Anlage 2.

4.2 Emissionsberechnung

Die Emissionsberechnung erfolgt unter Berücksichtigung der betriebsrelevanten Parameter, insbesondere der Zugzahlen, Geschwindigkeiten, Fahrzeugarten und Bremsanteile. Parallele Projekte sowie gegebenenfalls Planfeststellungsänderungen sind in die Berechnung einzubeziehen.

4.3 Immissionsberechnung

(siehe auch Kap. 6.2)

Die Immissionsberechnung ist für alle schutzbedürftigen Gebäude und sämtliche schalltechnisch relevanten Fassaden auf Grundlage der geltenden Berechnungsvorschriften durchzuführen. Maßgeblich sind die festgelegten Immissionsorte gemäß Lageplan sowie die jeweiligen Gebäude- und Nutzungseigenschaften. Die Berechnungen sind getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum durchzuführen und sowohl für den Zustand ohne als auch – soweit Bestandteil der maßgeblichen Variante – mit aktiven Schallschutzmaßnahmen anzustellen.

Entwürfe von Lärmschutzwänden und sonstigen aktiven Maßnahmen sind in der Immissionsberechnung nur zu berücksichtigen, wenn sie Bestandteil der jeweils zu bewertenden Variante sind. Ausgangspunkt der Beurteilung ist die mit dem Auftraggeber abgestimmte Vorzugsvariante in ihrer endgültigen Fassung.

Die Beurteilungspegel sind nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu ermitteln und auf ganze dB(A) aufzurunden. Auf dieser Grundlage sind die Überschreitungen der jeweils maßgeblichen Auslösewerte für jeden Immissionsort rechnerisch nachzuweisen. Die Zuordnung der Immissionsorte, der angesetzten Nutzungen und der betrachteten Varianten muss fachlich schlüssig und über alle Unterlagen hinweg konsistent sein.

Für Reihenhäuser und Wohnblöcke sind in der Regel je Hausnummer gesonderte Immissionsortnummern zu vergeben. Eine großräumige Zusammenfassung von Gebäudekubaturen mehrerer Hausnummern ist unzulässig. Die eindeutige Zuordnung zwischen Hausnummer und Immissionsort ist durch den Auftragnehmer sicherzustellen.

Die Immissionsortnummern sind je Ortsdurchfahrt in Kilometrierungsrichtung aufsteigend und unter paralleler Berücksichtigung beider Gleisseiten innerhalb eines einheitlichen Nummernkreises festzulegen.

Die Ausweisung förderfähiger Einheiten hat in Abhängigkeit von den förderfähigen Etagen zu erfolgen. Für Einfamilienhäuser und Doppelhaushälften sind grundsätzlich zwei Wohneinheiten anzusetzen; bei Mehrfamilienhäusern ist die tatsächliche Zahl der förderfähigen Wohneinheiten zugrunde zu legen.

5 Schallschutzmaßnahmen

5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen - Lärmschutzwände (LSW)

Aktive Schallschutzmaßnahmen dienen der Abschirmung schutzbedürftiger Bereiche durch Lärmschutzwände oder -wälle. Im Vergleich zu passiven Maßnahmen ermöglichen sie in der Regel eine weitergehende Verbesserung der Immissionssituation, da sie neben Innenräumen auch Außenwohnbereiche und Freiflächen schützen können.

Sofern aktive Schallschutzmaßnahmen realisierbar sind, sind ihre Wirksamkeit zu untersuchen sowie im Rahmen des Abwägungsgebots fachlich zu beschreiben und zu bewerten. Der Gutachter schlägt aus akustischer Sicht geeignete Lagen von Lärmschutzwänden vor. Verbleibende Betroffenheiten an Gebäuden sind darzustellen. In begründeten Ausnahmefällen, etwa bei komplexen Maßnahmen, ist der Verzicht auf aktive Maßnahmen im Rahmen einer nachvollziehbaren Kosten-Nutzen-Abwägung zu erläutern.

Entlang des zu untersuchenden Streckenabschnitts sind die erforderlichen aktiven und/oder passiven Lärmsanierungsmaßnahmen abschnittsweise zu untersuchen, zu berechnen und zu begründen. Die Abschnittsbildung erfolgt in Abhängigkeit von der Bebauungsstruktur in Abstimmung mit dem Auftraggeber. Die Untersuchung hat gemäß der Förderrichtlinie Lärmsanierung mindestens folgende Varianten zu umfassen:

- Lärmschutzwände mit unterschiedlichen Höhen über Schienenoberkante, in der Regel 2,0 m, 2,5 m und 3,0 m,
- Kombinationen unterschiedlicher Wandhöhen,
- niedrige Lärmschutzwände (nur in Absprache mit dem AG),
- anerkannte bahntechnische Innovationen gemäß § 5 der 16. BImSchV (nur in Absprache mit dem AG),
- Varianten mit unterschiedlichen Wandlängen.

Für besonders zu gestaltende Bereiche kann ein Zuschlagsfaktor gemäß Anhang 1 der Förderrichtlinie angesetzt werden. Ergänzend sind passive Maßnahmen sowie Varianten mit ausschließlich passiven Maßnahmen darzustellen.

Alle in Betracht kommenden aktiven Maßnahmen sind mit exakter Streckenkilometrierung (Anfang und Ende), Höhe über Schienenoberkante, Länge und eindeutiger Nummerierung in Abstimmung mit dem Auftraggeber darzustellen. Die Abkürzung „LSW“ ist in allen Unterlagen als einheitliche Bezeichnung für Lärmschutzwände zu verwenden. Jede Lärmschutzwand erhält eine fortlaufende Nummer sowie eine örtliche Bezeichnung, beispielsweise „LSW 1 – Musterstraße“, entsprechend dem Textteil und der NKV-Berechnung.

Für Überstandslängen gelten folgende Orientierungswerte: Bei Gebäuden in Gleisnähe ist in der Regel das 1,5- bis 2-fache des Gebäudeabstands anzusetzen, bei weiter entfernt liegenden Gebäuden der einfache Abstand im Sinne des 45-Grad-Kriteriums. Die maximale Überstandslänge beträgt 50 m. Abweichungen sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem Eisenbahn-Bundesamt zulässig, sofern sie akustisch erforderlich sind. Überstandslängen sind im

Lageplan darzustellen; das jeweils letzte förderfähige Objekt (maßgebender Immissionsort) ist zu kennzeichnen.

Die Varianten sind je Streckenabschnitt erläuternd zu beschreiben und vollständig zu dokumentieren. Für alle Varianten ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) gemäß der Richtlinie zur Förderung von Lärmsanierungsmaßnahmen Schiene zu berechnen. Die zugehörige Excel-Tabelle einschließlich der Ermittlung der förderfähigen Wohneinheiten ist dem Auftraggeber zu übergeben. Das NKV-Ergebnis selbst ist nicht Bestandteil der schalltechnischen Untersuchung.

Sämtliche untersuchten Varianten sind im Gutachten zu dokumentieren, auch wenn sie nicht weiterverfolgt werden. Die Gründe für ihre Nichtweiterverfolgung sind jeweils nachvollziehbar darzulegen.

Die ausgewählten aktiven Schallschutzmaßnahmen sind zu beschreiben, vorzugsweise in tabellarischer Form. Es ist eine Vorzugsvariante zu empfehlen und eine entsprechende Entscheidung des Auftraggebers herbeizuführen. Zur Nachvollziehbarkeit ist die Entwicklung der Vorzugsvariante je Streckenabschnitt bzw. je Lärmschutzwand darzustellen. Insbesondere ist unter akustischen Gesichtspunkten zu begründen, wenn der Einsatz von Lärmschutzwänden nicht sinnvoll ist.

Darüber hinaus ist abschnittsweise die Anzahl der Wohnungen entlang der Streckenabschnitte zu ermitteln und anzugeben, die unter Berücksichtigung der Vorzugsvariante und der Förderrichtlinie für passive Maßnahmen dem Grunde nach förderfähig sind. Dabei sind insbesondere Gebäudealter und planungsrechtliche Situation zu berücksichtigen. Einfamilienhäuser und Doppelhaushälften gelten grundsätzlich als zwei Wohneinheiten, Wohnungen in Mehrfamilienhäusern jeweils als eine Wohneinheit.

Transparente Lärmschutzwände

Sollen bei Lärmschutzwänden mit einer Höhe von mehr als 2,0 m zur Verringerung von Sichteinschränkungen transparente Aufsätze zur Anwendung kommen (vgl. Nr. 6.1 Abs. 3 der Förderrichtlinie), ist dies als zusätzliche Variante zu untersuchen. Hierfür sind geeignete Kostenansätze zu verwenden; gegebenenfalls sind auch die Auswirkungen auf Reflexionen gemäß Schall 03 zu berücksichtigen.

Aus städtebaulichen oder sicherheitsrelevanten Gründen kann es im Einzelfall erforderlich sein, auch bei Wandhöhen unter 2,0 m transparente Elemente vorzusehen, etwa im Bereich von Eisenbahnüberführungen, Bahnsteigzugängen oder vergleichbaren Situationen. Transparente Wandteile können zudem in Bahnsteigbereichen in Betracht kommen, wenn dies aus Sicherheitsgründen oder zur Verbesserung der Einsehbarkeit erforderlich ist.

Mögliche Auswirkungen aktiver Schallschutzmaßnahmen auf Belichtung, Besonnung und Verschattung angrenzender Bereiche sind im Rahmen der Planung frühzeitig zu prüfen und bei der Variantenabwägung angemessen zu berücksichtigen. Sofern hierbei relevante Nutzungskonflikte erkennbar werden, sind diese im Erläuterungsbericht darzustellen und mit dem Auftraggeber abzustimmen.

5.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Die Durchführung passiver Lärmschutzmaßnahmen richtet sich nach der *Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes*. Passiver Lärmschutz umfasst bauliche Maßnahmen an vom Eisenbahnlärm betroffenen baulichen Anlagen zur Minderung der Schalleinwirkungen. Gemäß § 2 der 24. BImSchV handelt es sich hierbei um bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume.

Als Umfassungsbauteile gelten alle Bauteile, die ein Gebäude nach außen abschließen. Hierzu zählen insbesondere Fenster, Türen, Rollladenkästen, Lüftungseinrichtungen für Schlafräume sowie für schutzbedürftige Räume mit sauerstoffverbrauchenden Energiequellen, ferner Wände, Dächer und Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen.

Schutzbedürftig sind Räume, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen und für die **der maßgebliche Nacht-Auslösewert** überschritten wird. Hierzu gehören auch Schlafräume in kleinen und mittelständischen familiengeführten Beherbergungsbetrieben. Nicht schutzbedürftig sind dagegen Räume, die lediglich dem vorübergehenden Aufenthalt dienen, wie Bäder, Toiletten, Lagerräume, Treppenhäuser und Flure sowie – sofern keine zulässige Nutzung nach § 20a Bundeskleingartengesetz vorliegt – Gartenhäuser in Kleingartengebieten.

Die Immissionsminderung durch eine notwendige Verbesserung des bewerteten Schalldämm-Maßes eines einzelnen Umfassungsbauteils soll mindestens 5 dB betragen. Fenster dürfen aus wirtschaftlichen Gründen nur dann ausgetauscht werden, wenn das erforderliche Schalldämm-Maß nicht durch Nachbesserungen, etwa durch Falzdichtungen, Scheibenaustausch oder Vorsatzfenster, erreicht werden kann.

Für Schlafräume sowie für schutzbedürftige Räume mit sauerstoffverbrauchenden Energiequellen ist darüber hinaus der Einbau von Schalldämmlüftern zum ausreichenden Frischluftaustausch bei geschlossenen Fenstern vorzusehen.

Im Zusammenhang mit der Umrüstung von Güterwagen ist zu prüfen, ob sich hieraus Auswirkungen auf die Berechnung des passiven Schallschutzes nach der 24. BImSchV ergeben. Maßgeblich ist insoweit die Bestimmung des Korrektursummanden E nach Tabelle 2 der Verordnung. **Der entsprechende Korrektursummand E ist im finalen Erläuterungsbericht anzugeben.**

Nach dem Wortlaut der Verordnung gilt ein Korrektursummand von 2 dB(A) für Schienenwege von Eisenbahnen, bei denen im Beurteilungszeitraum mehr als 60 % der Züge klotzgebremste Güterzüge sind. Da diese Regelung ausschließlich auf klotzgebremste Güterzüge abstellt und nicht nach der Art des Bremsmaterials differenziert, bleibt die derzeitige Festsetzung des Korrektursummanden E durch den Übergang zu Verbund-Klotzbremsen unberührt.

Die Übersichtstabelle zu passiven Maßnahmen ist Bestandteil des Erläuterungsberichts.

Objekte mit gemischter Nutzung

Bei der Bewertung von Gebäuden ist zunächst zwischen dem Grunde nach förderfähigen und nicht förderfähigen Objekten zu unterscheiden. Maßgeblich sind dabei insbesondere Baujahr und Nutzung. Rein gewerblich genutzte Gebäude sind im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms nicht förderfähig und entsprechend als nicht förderfähige Gebäude zu kennzeichnen.

Objekte mit gemischter Nutzung sind dem Grunde nach förderfähig. Gewerblich genutzte Etagen sind dabei jedoch nicht als förderfähige Wohneinheiten zu berücksichtigen.

Die Einschätzung, ob eine gewerbliche Nutzung vorliegt, kann auf Grundlage einer eigenen Ortsaufnahme von der Straße aus, einer Luftbildauswertung oder anhand von ALKIS-Daten erfolgen. Von der Erstaufnahme bis zur tatsächlichen Abwicklung der passiven Maßnahmen vergehen in der Regel viele Jahre, in denen sich die Nutzung innerhalb der Gebäude verändern kann. Tatsächlich tritt immer wieder der Fall ein, dass beispielsweise im Erdgeschoss eines Gebäudes zum Zeitpunkt der Erstaufnahme noch ein Geschäft angesiedelt war, zum Zeitpunkt der Umsetzung jedoch bereits eine Nutzungsänderung zu Wohnen vorliegt und dies zu Nachberechnungen führt. Das soll nach Möglichkeit vermieden werden; deshalb sollte generell keine Einschränkung der einzelnen Etagen anhand der Nutzung vorgenommen werden. Sollte am Tag der Wohnungsbegehung eine gewerbliche Nutzung vorliegen, erhält der Eigentümer insoweit eine Absage für die passiven Maßnahmen.

Gewerbliche Objekte und Schlafräume in kleinen und mittelständischen Familienbetrieben der Beherbergungsbranche

Rein gewerblich genutzte Objekte, beispielsweise Bürogebäude oder Autohäuser, sind grundsätzlich nicht förderfähig.

Schlafräume in kleinen und mittelständischen familiengeführten Beherbergungsbetrieben gelten dagegen als schutzbedürftige Räume und sind dem Grunde nach förderfähig.

5.3 Das besonders überwachte Gleis (BÜG)

Das besonders überwachte Gleis (BÜG) ist keine förderfähige Maßnahme der Lärmsanierung nach der Förderrichtlinie Lärmsanierung Schiene. Es handelt sich vielmehr um eine betriebliche Maßnahme zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Gleiszustands. Eine eigenständige und dauerhaft nachweisbare Lärmminderungswirkung im Sinne der Förderrichtlinie ist damit nicht verbunden. Das BÜG wird daher im Rahmen der Variantenuntersuchung nicht als aktive Schallschutzmaßnahme berücksichtigt.

5.4 Innovative Maßnahmen

In der Regel sind innovative Maßnahmen wie Schienenstegdämpfer und niedrige Lärmschutzwände weder schalltechnisch zu empfehlen noch wirtschaftlich umsetzbar. Deswegen kann der **Textbaustein im Erläuterungsbericht vom Schallgutachter** verwendet werden:

*Innovative Schallschutzmaßnahmen wie niedrige Lärmschutzwände, Schienenstegdämpfer und Absorber sind gemäß der „Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes“ nach Abschnitt 2.4 in begründeten Fällen förderfähig. Aus **schalltechnischer** Sicht liegen solche begründeten Fälle im vorliegenden Abschnitt nicht vor. Dennoch wurden diese Alternativen zu herkömmlichen Lärmschutzwänden beurteilt. Das Ergebnis zeigt eine deutlich geringere Wirkung zum Schallschutz als bei herkömmlichen Wänden. Der nach der Förderrichtlinie gemäß Abschnitte 5.2 und 6.1 in Verbindung mit dem Anhang 1 erforderliche wirtschaftliche Nachweis einer aktiven Maßnahme kann für diese*

innovativen Schallschutzalternativen nicht erbracht werden. Diese innovativen Maßnahmen haben ein niedrigeres Nutzen-Kosten-Verhältnis als konventionelle Lärmschutzwände. Da, nach Anhang 1 der Lärmsanierungsrichtlinie, die aktive Maßnahme mit dem höchsten Nutzen-Kosten-Verhältnis realisiert werden soll, ist der Einsatz von niedrigen Lärmschutzwänden, Schienenstegdämpfern und Schienenstegabsorbern im vorliegenden Fall weder schalltechnisch zu empfehlen noch wirtschaftlich umsetzbar.

Hinweis für Projektingenieur: Informationen zu Schienenstegabschirmungen und Schienenstegdämpfern sind auch im Intranet zu finden unter: DB Planet | Planfeststellung und Umweltrecht

6 Darstellung der Ergebnisse und Dokumentation

6.1 Erläuterungsbericht

Eine Mustergliederung ist als Anlage beigefügt. Der Erläuterungsbericht enthält neben dem Deckblatt Angaben zu den Bearbeitenden, zum Bearbeitungsstand sowie zu etwaigen Änderungen im Rahmen einer Änderungshistorie.

6.2 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in nachvollziehbarer und einheitlicher tabellarischer Form darzustellen. Die Tabellen dienen der vollständigen Dokumentation der Emissions- und Immissionspegel sowie der daraus abgeleiteten fachlichen Bewertungen. Jede Tabelle ist mit einer Legende zu versehen.

Die Ergebnistabellen müssen alle berechneten Immissionsorte vollständig und eindeutig abbilden. Für jeden Immissionsort sind insbesondere Adresse, Fassadenkennung, Geschoss, Lage bzw. Stationierung, Nutzungsart, maßgeblicher Auslösewert sowie die Beurteilungspegel ohne und mit Schallschutzmaßnahme anzugeben. Darüber hinaus sind Überschreitungen der Auslösewerte, Restbetroffenheiten und die daraus resultierende Förderfähigkeit nachvollziehbar darzustellen.

Bei komplexen Sachverhalten, insbesondere bei Pegelvergleichen mit und ohne Schallschutzmaßnahmen, sind die Ergebnistabellen entsprechend anzupassen. Die Sortierung der Immissionsorte in der Pegelliste muss sowohl über die Immissionsortnummer als auch alphabetisch über die Adresse möglich sein. Die Förderfähigkeit ist getrennt nach Tages- und Nachtzeitraum sowie unter Berücksichtigung von Gebäudealter, planungsrechtlicher Situation und gegebenenfalls vorhandenen Schallschutzmaßnahmen auszuweisen.

In der Ergebnistabelle müssen unter anderem folgende Angaben enthalten sein:

- Bahn-km,
- Himmelsrichtung,
- Auslösewert,
- Beurteilungspegel ohne und mit Schallschutzmaßnahme,
- Darstellung der Überschreitungen der Auslösewerte je Adresse,
- Sortierung der Immissionsorte nach Gebäudeadresse; innerhalb eines Gebäudes nach Fassadenkennung und Geschoss,
- Ausweisung förderfähiger und nicht förderfähiger Überschreitungen im Nachtzeitraum,
- farbliche Kennzeichnung förderfähiger Etagen und Fassaden,
- aufgerundet ausgewiesene Beurteilungspegel entsprechend den geltenden Vorschriften,
- Bezugsachse ausschließlich der Hauptstrecke.

6.3 Planunterlagen

Die Planunterlagen umfassen Übersichtspläne, Lagepläne mit und ohne Schallschutzmaßnahmen sowie gegebenenfalls Rasterlärmkarten. Sämtliche Darstellungen müssen mit dem Erläuterungsbericht und den Pegellisten inhaltlich übereinstimmen.

6.3.1 Übersichtslageplan

Der Maßstab der Darstellung ist projektbezogen zu wählen. Der Übersichtslageplan muss den gesamten Untersuchungsraum abbilden. Darin sind mindestens folgende Inhalte darzustellen:

- die Blattschnitte der Lagepläne für die Berechnungen ohne und mit Schallschutzmaßnahmen,
- die Kennzeichnung von Beginn und Ende des Untersuchungsbereichs,
- die vollständige Bebauung nach aktuellem Stand innerhalb der 54-dB(A)-Freifeld-Isophone im Nachtzeitraum,
- die Darstellung der Isophonen der realen Schallausbreitung; im Regelfall sind nur diejenigen Iso-Linien darzustellen, die der vorhandenen oder geplanten Gebietsnutzung entsprechen,
- gegebenenfalls die Gebietsnutzung, soweit dies die Übersichtlichkeit zulässt; bei gesonderter Darstellung ist auf eine konsistente Ausweisung in allen Unterlagen zu achten,
- die Darstellung geplanter Lärmschutzwände der Vorzugsvariante, beschränkt auf die Bezeichnung ohne weitergehende Detailangaben,
- die Darstellung geprüfter Lärmschutzwände mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von unter 1 ohne weitergehende Detailangaben.

6.3.2 Lagepläne der Immissionsschutzmaßnahmen

Der Maßstab ist projektbezogen festzulegen. Für die Lagepläne sind jeweils ein Plansatz ohne und ein Plansatz mit Schallschutzmaßnahmen zu erstellen. Bei größeren Bereichen ohne förderfähige Bebauung kann die Darstellung ausnahmsweise durch textliche Hinweise ergänzt werden.

Die Lagepläne der Immissionsschutzmaßnahmen müssen mindestens folgende Inhalte enthalten:

1. Straßen- und gebäudebezogene Angaben

- die vollständige Bebauung nach aktuellem Stand, insbesondere zur Festlegung der zu untersuchenden Gebäude und schutzbedürftigen Bereiche anhand der 54-dB(A)-Freifeld-Isophone im Nachtzeitraum,
- Straßennamen,
- Hausnummern,
- Immissionsortnummern an allen untersuchten Gebäuden,
- die Kennzeichnung förderfähiger und nicht förderfähiger Gebäude.

2. Gebiets- und Nutzungsdarstellungen (siehe auch Kap. 3.1)

- die Festlegung der Gebietsnutzung gemäß § 2 Abs. 1 und 2 der 16. BImSchV unter Angabe der entsprechenden Kurzzeichen (z. B. WA, MI, GE),
- die Darstellung besonderer Schutzgebiete und örtlicher Gegebenheiten, insbesondere in Bereichen mit Tourismus-, Gesundheits- oder Denkmalschutzfunktion.

3. Immissionsorte (siehe auch Kap. 4.3)

- die Kennzeichnung aller Fassaden durch Buchstaben oder Zahlen; diese Kennzeichnung muss mit der Pegelliste übereinstimmen,
- die farbliche Kennzeichnung der Fassaden mit Überschreitung sowie der Fassaden, bei denen aufgrund aktiver Schallschutzmaßnahmen keine Überschreitung mehr vorliegt.

4. Schallschutzmaßnahmen

- Lärmschutzwände mit Kilometerstationierung von Beginn und Ende,
- die Angabe von Länge und Höhe; auszuweisen sind sowohl die rechnerische Länge als auch die tatsächliche Baulänge,
- die maßgebenden Objektnummern für Beginn und Ende der Lärmschutzwände.

5. Schiene

- die deutliche Darstellung der Bahnkilometer in 100-m-Schritten; die IVL-Pläne sind als Grundlage zu hinterlegen.

6. Allgemeine Hinweise

- Bei größeren Bereichen ohne förderfähige Bebauung kann die Darstellung durch textliche Hinweise ergänzt werden.
- Eine Legende muss sämtliche im Plan verwendeten Objekte und Darstellungssymbole erläutern.

6.3.3 Rasterlärmkarte nach Bedarf

Rasterlärmkarten können zur Ermittlung und Darstellung des Untersuchungskorridors verwendet werden. Hierzu sind die maßgeblichen Auslösewerte als farbige Iso-Linien für den Nachtzeitraum darzustellen. Im Regelfall sind nur diejenigen Iso-Linien abzubilden, die der vorhandenen oder geplanten Gebietsnutzung entsprechen.

Rasterlärmkarten können ergänzend zur Übersicht oder zur Bürgerinformation eingesetzt werden. Auf diese Weise lässt sich die Wirksamkeit aktiver Schallschutzmaßnahmen anschaulich darstellen. Es ist jedoch stets darauf hinzuweisen, dass Darstellungen der Lärmbelastung in Form von Rasterlärmkarten wegen der rasterbedingten Unschärfen und der Beschränkung auf eine bestimmte Berechnungshöhe nicht zur konkreten Beurteilung einzelner Gebäude geeignet sind.

Die Darstellung von Isophonenlinien (Freifeld, reale Schallausbreitung) in den Lageplänen der Immissionsschutzmaßnahmen ist ebenfalls zulässig, sofern die Übersichtlichkeit gewahrt bleibt.

Der Maßstab ist projektbezogen zu wählen.

6.4 Vorabzug STU

Es ist ein prüffähiger Vorabzug der schalltechnischen Untersuchung zu erstellen. Es sind die Berechnungsergebnisse, ohne und mit aktiven Maßnahmen lediglich in Lageplänen und in vollständiger Ergebnistabelle der Immissionsorte darzustellen.

Die NKV-Berechnung ist in separater Tabelle zu übergeben inkl. aller untersuchten und ggf. nicht weiterverfolgten Schallschutzmaßnahmen.

6.5 Finales Gutachten

Nach Abschluss der Abstimmungen und technischer Planung ist das finale schalltechnische Gutachten gemäß der vom AG vorgegebenen Gliederung bzw. dem maßgebenden Mustergutachten einschließlich sämtlicher Anlagen zu erstellen und in digitaler Form zu übergeben. Darin sind die Grundlagen, Berechnungsmethodik, Randbedingungen und Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung nachvollziehbar darzustellen und zu begründen. Die Schallausbreitung ist sowohl durch Einzelpunktberechnung als auch durch Isophonen in Plänen (geeigneter Maßstab Lagepläne i. d. R. M 1:1000; Übersichtspläne 1:5000) darzustellen.

Die NKV-Betrachtung ist nur nachrichtlich/separat zu führen und nicht im Gutachtentext zu nennen.

Das Ergebnis ist in einem Bericht digital (PDF, PLT etc.) dem Auftraggeber zu liefern.

Das finale Gutachten beinhaltet:

- Darstellung der Berechnungen ohne und mit Maßnahmen in Lageplänen der Immissionsorte sowie Übersichtsplänen
- Pegel-/Ergebnislisten; zusätzlich ist die Ergebnistabelle im Excel-Format zu liefern.
- Erläuterungsbericht
- Verkehrsdaten
- Konformitätserklärung Berechnungsprogramm

In der Zusammenfassung im Erläuterungsbericht sind je Wand u. a. Länge, Höhe, mittlere/maximale Pegelreduzierung, Anzahl förderfähige Wohneinheiten sowie verbleibende passiv zu sanierende Wohneinheiten aufzuführen. Ebenfalls enthalten ist die Dokumentation aller untersuchten Varianten einschließlich Begründung nicht weiterverfolgter Varianten und nachvollziehbarer Herleitung der Vorzugsvariante.

7 Übergabe STU ans Team Passiv (nur für Projektingenieure Lärmsanierung)

7.1 Ausschließlich passive Maßnahmen

Die Schalltechnische Untersuchung kann zur weiteren Bearbeitung direkt an das Team Passiv übergeben werden. Dazu muss eine PSP-Nummer genehmigt vorliegen.

Den Antrag auf Zuwendung übernimmt das Team Passiv.

7.2 Aktive und passive Maßnahmen

Die finale Schalltechnische Untersuchung kann unter Beachtung folgender Aspekte an das Team Passiv übergeben werden:

1. Die Hauptbaumaßnahmen/Sperrpausen aller Lärmschutzwände sind abgeschlossen und es sind keine weiteren baulichen Änderungen der Lärmschutzwände zu erwarten.
2. Sollten sich im Zuge der Bauarbeiten Änderungen an den Lärmschutzwandlängen ergeben (zum Beispiel drastische Einkürzung am Bahnübergang oder ähnliches / größere Wandteile, die nicht errichtet werden konnten), welche Auswirkung auf die umliegenden Gebäude hat, muss die STU angepasst werden.
3. Die STU muss mit den Angaben des Zuwendungsbescheides übereinstimmen. Andernfalls ist in Absprache mit dem Team Finanzierung eine Planänderung durch das Team Aktiv einzureichen.

8 Beispiele / Ausschnitte

8.1 Pegelliste

Objekt-nummer	Bahn-km	Abstand zum Gleis in m	Ausrichtung Fassade	Geschoß	Gebiets-nutzung	ALW Tag	ALW Nacht	Beurteilungspegel Tag	Beurteilungspegel Nacht	Überschreitung ALW dB(A) Tag	Überschreitung ALW dB(A) Nacht	Förderfähig Tag	Förderfähig Nacht
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Achterkamp 5													
6;A	106+609	466,0	S	EG	WA	64	54	56	56	-8	2	nein	ja
6;A	106+609	466,0	S	1.OG	WA	64	54	57	57	-7	3	nein	ja
6;B	106+602	460,3	W	EG	WA	64	54	57	57	-7	3	nein	ja
6;B	106+602	460,3	W	1.OG	WA	64	54	60	60	-4	6	nein	ja
6;C	106+598	454,3	S	EG	WA	64	54	53	53	-11	-1	nein	nein
6;C	106+598	454,3	S	1.OG	WA	64	54	57	57	-7	3	nein	ja
6;D	106+596	466,8	O	EG	WA	64	54	51	51	-13	-3	nein	nein
6;D	106+596	466,8	O	1.OG	WA	64	54	53	53	-11	-1	nein	nein
6;E	106+606	477,0	N	EG	WA	64	54	58	58	-6	4	nein	ja
6;E	106+606	477,0	N	1.OG	WA	64	54	57	58	-7	4	nein	ja
6;F	106+615	470,3	W	EG	WA	64	54	58	58	-6	4	nein	ja
6;F	106+615	470,3	W	1.OG	WA	64	54	60	60	-4	6	nein	ja
Achterkamp 6 a													
7;A	106+694	291,3	SW	EG	WA	64	54	59	59	-5	5	nein	ja
7;A	106+694	291,3	SW	1.OG	WA	64	54	60	60	-4	6	nein	ja
7;B	106+688	287,5	SO	EG	WA	64	54	56	56	-8	2	nein	ja
7;B	106+688	287,5	SO	1.OG	WA	64	54	57	57	-7	3	nein	ja

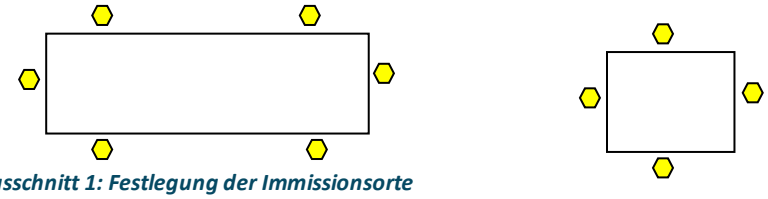
Ausschnitt 1: Pegelliste (ohne Lärmschutzwand)

Obj.-Nr.	Bahn-km	Abstand zum Gleis in m	Geschoss	Ausricht. Fassade	Gebiets-nutzung	ALW Tag	ALW Nacht	ohne SSM Tag	ohne SSM Nacht	mit SSM Tag	mit SSM Nacht	ALW-Überschr. Tag	ALW-Überschr. Nacht	Diff. mit / ohne Wand S11-9	Diff. mit / ohne Wand S12-10	Passiv ja/nein (Tag/Nacht)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
218;E	70+043	75,2	EG	N	MI	66	56	46,2	47,1	45,4	46,3	-	-	-0,8	-0,8	nein
218;E	70+043	75,2	1.OG	N	MI	66	56	46,2	47,2	44,8	45,7	-	-	-1,4	-1,5	nein
218;F	70+046	72,7	EG	W	MI	66	56	48,0	48,9	46,3	47,2	-	-	-1,7	-1,7	nein
218;F	70+046	72,7	1.OG	W	MI	66	56	49,0	49,9	46,9	47,8	-	-	-2,1	-2,1	nein
Am Mütterheim 2																
219;A	70+056	53,2	EG	S	MI	66	56	54,3	55,3	51,9	52,8	-	-	-2,4	-2,5	nein
219;A	70+056	53,2	1.OG	S	MI	66	56	58,6	59,6	55,3	56,3	-	0,3	-3,3	-3,3	N
219;A	70+056	53,2	2.OG	S	MI	66	56	60,8	61,8	58,3	59,4	-	3,4	-2,5	-2,4	N
219;B	70+049	56,0	EG	O	MI	66	56	47,8	48,7	46,7	47,5	-	-	-1,1	-1,2	nein
219;B	70+049	56,0	1.OG	O	MI	66	56	51,3	52,3	49,4	50,2	-	-	-1,9	-2,1	nein
219;B	70+049	56,0	2.OG	O	MI	66	56	55,2	56,3	53,0	54,0	-	-	-2,2	-2,3	nein
219;C	70+050	61,3	EG	N	MI	66	56	44,9	45,8	44,3	45,2	-	-	-0,6	-0,6	nein
219;C	70+050	61,3	1.OG	N	MI	66	56	48,1	49,1	46,2	47,1	-	-	-1,9	-2,0	nein
219;C	70+050	61,3	2.OG	N	MI	66	56	49,7	50,7	48,4	49,4	-	-	-1,3	-1,3	nein
219;D	70+057	63,3	EG	N	MI	66	56	43,7	44,7	43,0	43,9	-	-	-0,7	-0,8	nein
219;D	70+057	63,3	1.OG	N	MI	66	56	46,4	47,4	43,5	44,4	-	-	-2,9	-3,0	nein
219;D	70+057	63,3	2.OG	N	MI	66	56	47,2	48,2	43,9	44,8	-	-	-3,3	-3,4	nein
219;E	70+059	59,3	EG	W	MI	66	56	52,9	53,9	49,9	50,8	-	-	-3,0	-3,1	nein
219;E	70+059	59,3	1.OG	W	MI	66	56	55,7	56,7	52,5	53,5	-	-	-3,2	-3,2	nein
219;E	70+059	59,3	2.OG	W	MI	66	56	57,5	58,5	54,3	55,3	-	-	-3,2	-3,2	nein
Am Mütterheim 11																
220;A	70+068	114,4	EG	S	MI	66	56	52,6	53,7	48,0	49,0	-	-	-4,6	-4,7	nein
220;A	70+068	114,4	1.OG	S	MI	66	56	53,4	54,4	48,6	49,5	-	-	-4,8	-4,9	nein

Ausschnitt 2: Pegelliste (mit Lärmschutzwand)

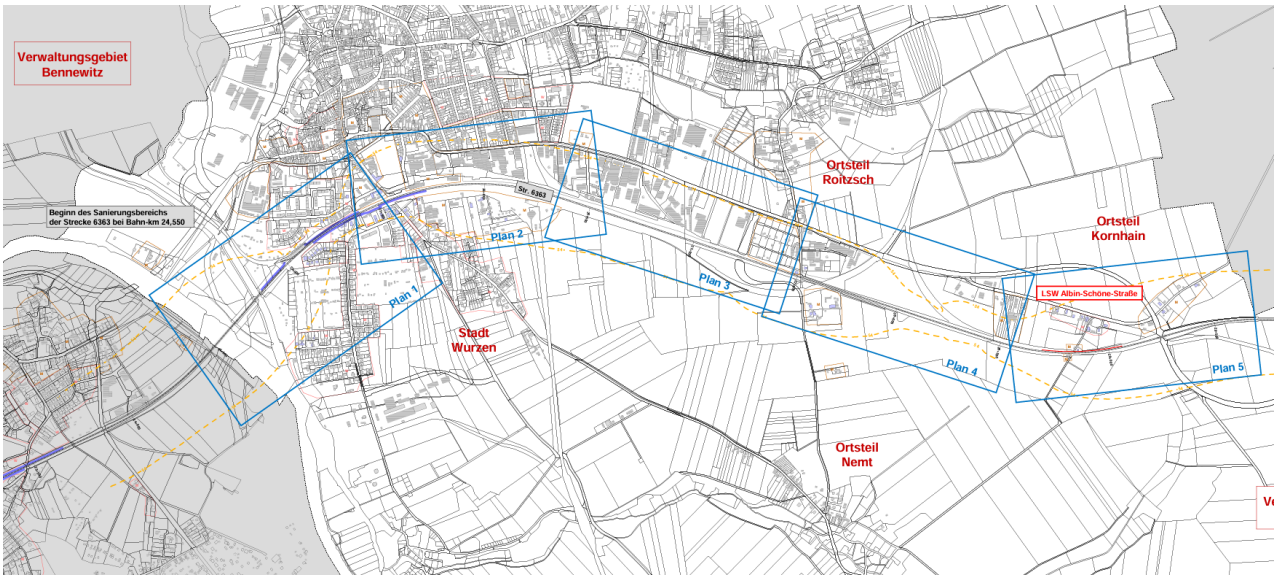
Objekt-nummer	Bahn-km	Abstand zum Gleis in m	Geschoß	Ausrichtung Fassade	Gebiets-nutzung	ALW Tag in dB(A)	ALW Nacht in dB(A)	ohne SSM Tag in dB(A)	ohne SSM Nacht in dB(A)	mit SSM Tag in dB(A)	mit SSM Nacht in dB(A)	Differenz mit-ohne Wand Tag	Differenz mit-ohne Wand Nacht	Passiv ja/nein
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Am Wunderbau 8														
141;A	130+728	26,6	EG	SO	WA	67	57	66	67	58	59	-8	-8	ja
141;A	130+728	26,6	1.OG	SO	WA	67	57	69	70	61	62	-8	-8	ja
141;A	130+728	26,6	2.OG	SO	WA	67	57	69	70	63	64	-6	-6	ja
141;A	130+728	26,6	3.OG	SO	WA	67	57	69	70	66	67	-3	-3	ja
141;B	130+730	21,8	EG	SO	WA	67	57	71	72	61	62	-10	-10	ja
141;B	130+730	21,8	1.OG	SO	WA	67	57	71	73	65	66	-6	-7	ja
141;B	130+730	21,8	2.OG	SO	WA	67	57	71	72	68	70	-3	-2	ja
141;B	130+730	21,8	3.OG	SO	WA	67	57	71	72	69	70	-2	-2	ja
141;C	130+740	24,3	1.UG	NO	WA	67	57	67	68	58	59	-9	-9	ja
141;C	130+740	24,3	EG	NO	WA	67	57	71	72	61	62	-10	-10	ja
141;C	130+740	24,3	1.OG	NO	WA	67	57	72	73	64	65	-8	-8	ja
141;C	130+740	24,3	2.OG	NO	WA	67	57	72	73	68	69	-4	-4	ja
141;C	130+740	24,3	3.OG	NO	WA	67	57	72	73	69	70	-3	-3	ja
141;D	130+747	31,7	EG	NW	WA	67	57	63	64	53	55	-10	-9	nein
141;D	130+747	31,7	1.OG	NW	WA	67	57	64	66	55	56	-9	-10	nein
141;D	130+747	31,7	2.OG	NW	WA	67	57	65	67	57	59	-8	-8	ja
141;D	130+747	31,7	3.OG	NW	WA	67	57	66	67	60	61	-6	-6	ja
141;E	130+744	35,8	EG	NW	WA	67	57	56	58	49	51	-7	-7	nein
141;E	130+744	35,8	1.OG	NW	WA	67	57	57	59	49	50	-8	-9	nein
141;E	130+744	35,8	2.OG	NW	WA	67	57	59	60	52	53	-7	-7	nein
141;E	130+744	35,8	3.OG	NW	WA	67	57	60	61	54	55	-6	-6	nein
141;F	130+734	33,3	EG	SW	WA	67	57	51	52	48	49	-3	-3	nein
141;F	130+734	33,3	1.OG	SW	WA	67	57	54	56	50	52	-4	-4	nein
141;F	130+734	33,3	2.OG	SW	WA	67	57	56	57	53	54	-3	-3	nein
141;F	130+734	33,3	3.OG	SW	WA	67	57	57	58	54	55	-3	-3	nein
Am Wunderbau 9														
142;A	130+862	48,9	EG	O	WA	67	57	65	66	55	56	-10	-10	nein
142;A	130+862	48,9	1.OG	O	WA	67	57	66	68	56	58	-10	-10	ja
142;B	130+868	49,5	EG	N	WA	67	57	64	65	55	56	-9	-9	nein
142;B	130+868	49,5	1.OG	N	WA	67	57	65	67	56	57	-9	-10	nein
142;C	130+866	54,5	1.OG	W	WA	67	57	57	58	51	52	-6	-6	nein
142;D	130+860	53,9	EG	S	WA	67	57	61	62	51	52	-10	-10	nein
142;D	130+860	53,9	1.OG	S	WA	67	57	62	63	53	54	-9	-9	nein
Am Wunderbau 11														
143;B	130+835	74,4	EG	N	WA	67	57	62	64	53	54	-9	-10	nein
143;B	130+835	74,4	1.OG	N	WA	67	57	63	64	53	54	-10	-10	nein
143;C	130+835	81,0	EG	W	WA	67	57	50	51	45	46	-5	-5	nein
143;C	130+835	81,0	1.OG	W	WA	67	57	54	55	47	48	-7	-7	nein
143;D	130+828	78,2	EG	S	WA	67	57	52	53	46	47	-6	-6	nein
143;D	130+828	78,2	1.OG	S	WA	67	57	54	55	48	49	-6	-6	nein
Am Wunderbau 13														
144;A	130+824	62,1	EG	O	WA	67	57	60	62	51	52	-9	-10	nein
144;A	130+824	62,1	1.OG	O	WA	67	57	62	63	53	54	-9	-9	nein
144;B	130+830	64,9	EG	N	WA	67	57	63	64	53	54	-10	-10	nein
144;B	130+830	64,9	1.OG	N	WA	67	57	64	65	54	55	-10	-10	nein
144;D	130+823	68,7	EG	S	WA	67	57	53	54	46	47	-7	-7	nein
144;D	130+823	68,7	1.OG	S	WA	67	57	55	56	48	49	-7	-7	nein
Am Wunderbau 15														
145;B	130+822	50,0	EG	N	WA	67	57	64	66	55	56	-9	-10	nein
145;B	130+822	50,0	1.OG	N	WA	67	57	66	67	56	57	-10	-10	nein
145;C	130+821	56,7	EG	W	WA	67	57	56	58	50	51	-6	-7	nein
145;C	130+821	56,7	1.OG	W	WA	67	57	58	60	51	53	-7	-7	nein
145;D	130+815	53,8	EG	S	WA	67	57	56	57	48	49	-8	-8	nein
145;D	130+815	53,8	1.OG	S	WA	67	57	57	58	49	51	-8	-7	nein

Ausschnitt 3: Pegelliste (mit Lärmschutzwand)

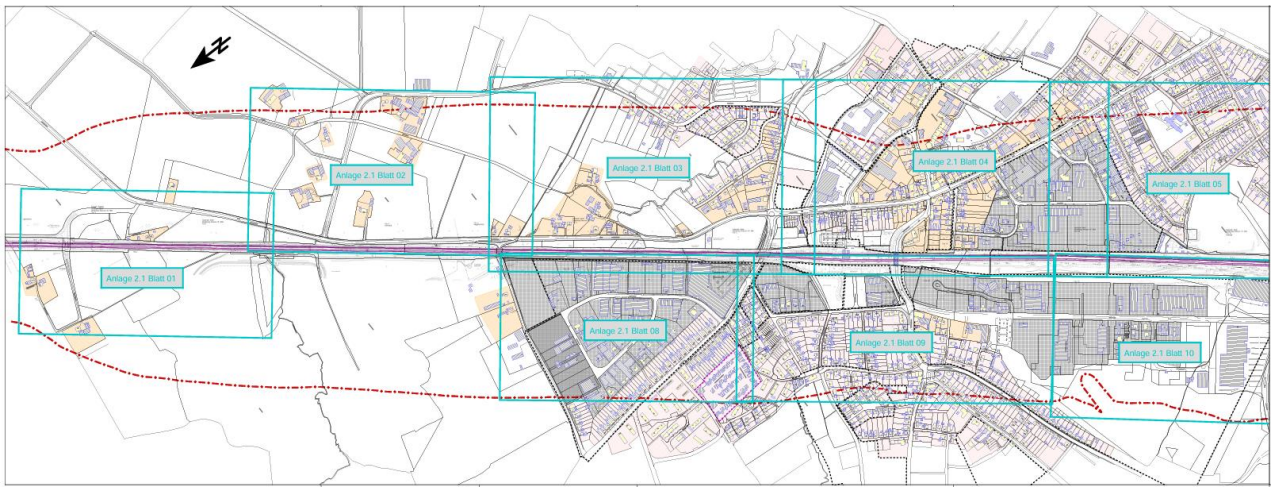


Ausschnitt 1: Festlegung der Immissionsorte

8.2 Übersichtslagepläne

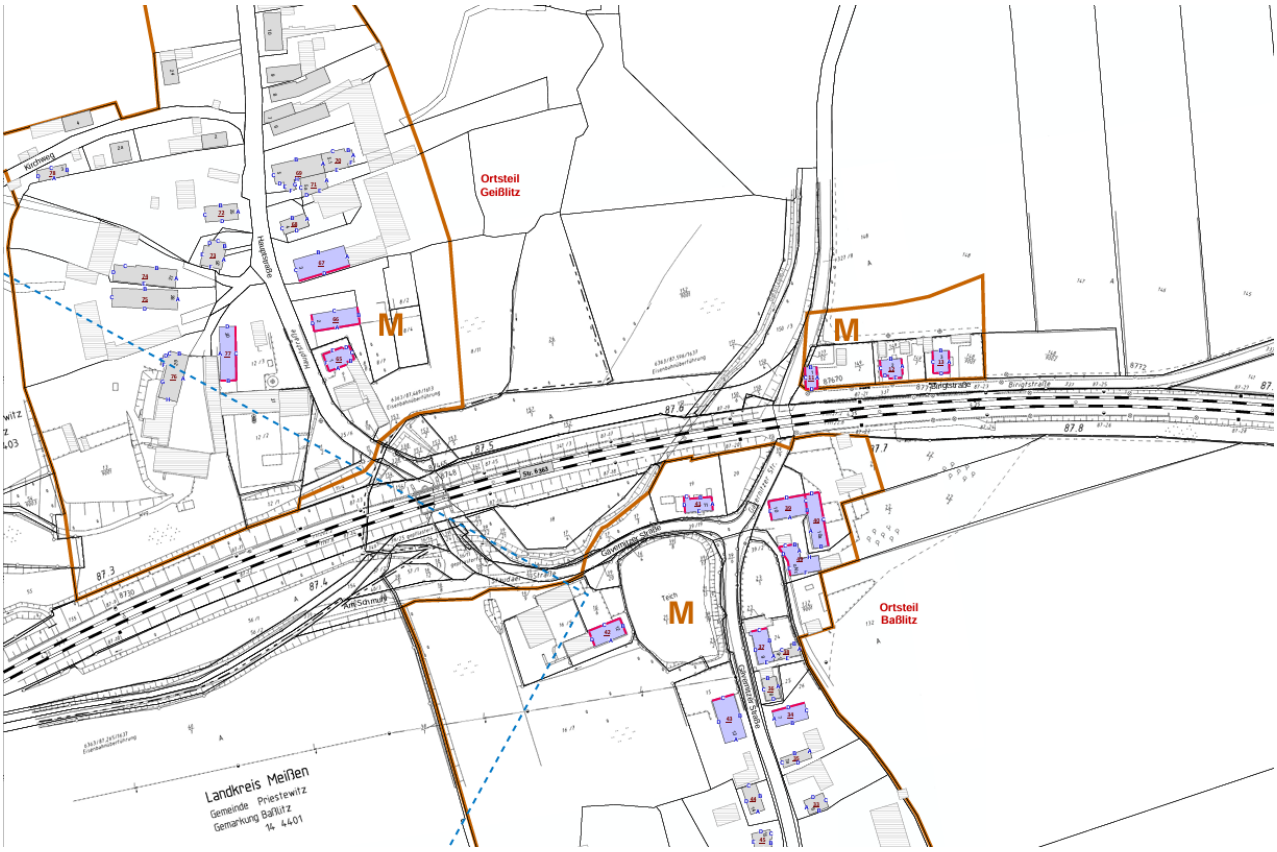


Ausschnitt 2: Übersichtslageplan

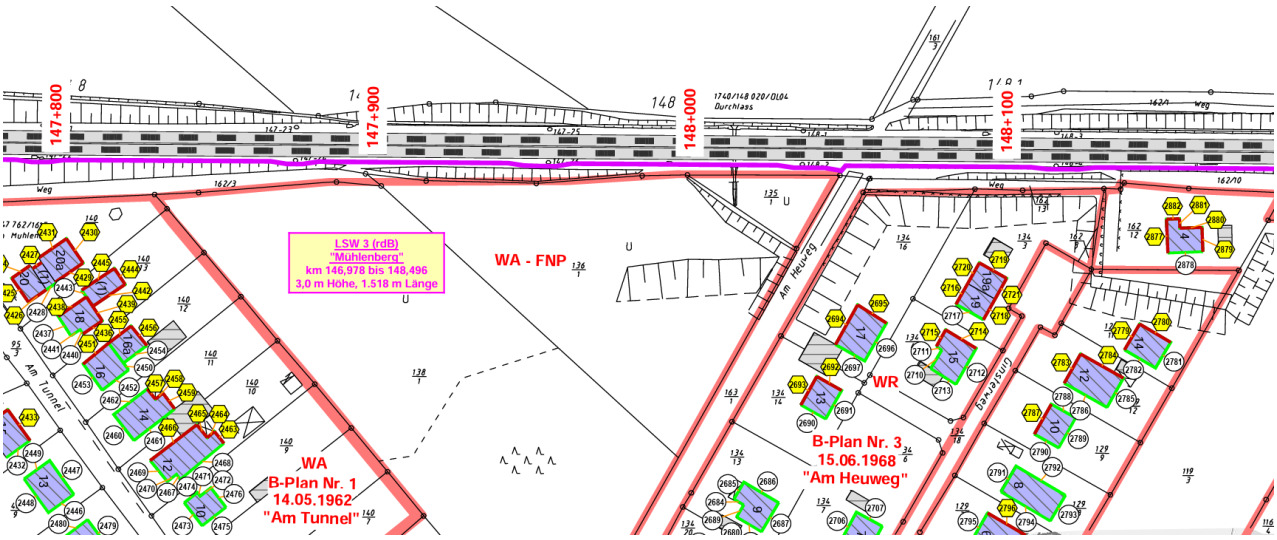


Ausschnitt 3: Übersichtslageplan

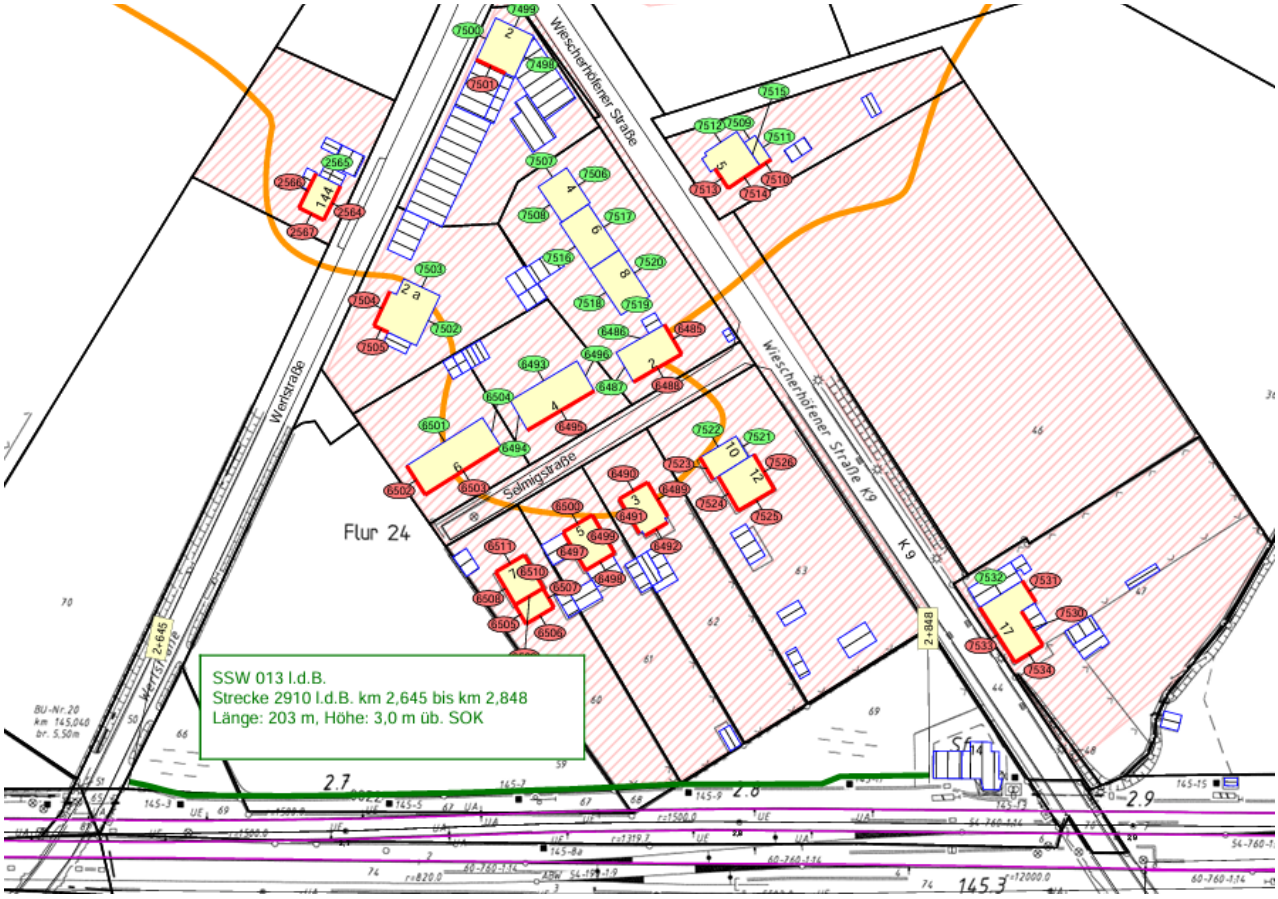
8.3 Lagepläne der Immissionsorte



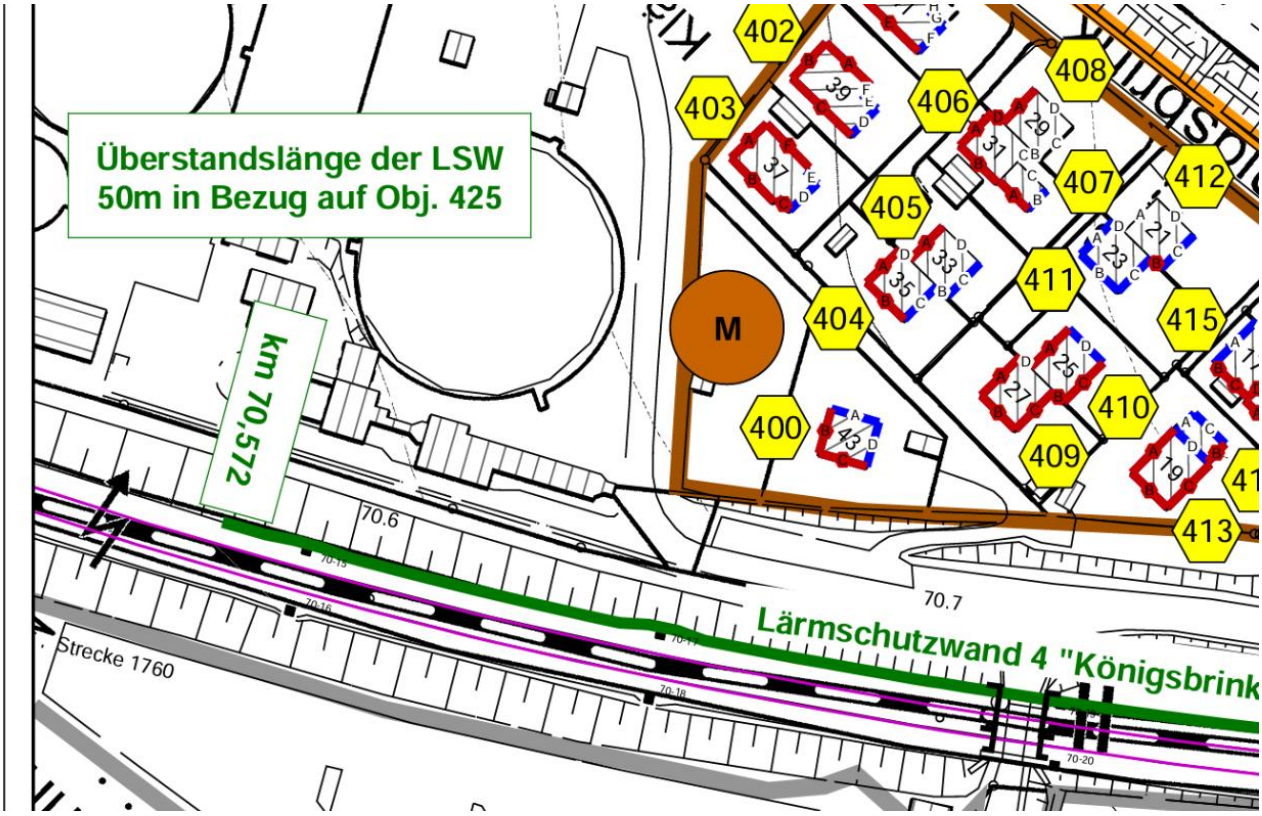
Ausschnitt 7: Lageplan (ohne Lärmschutzwand)



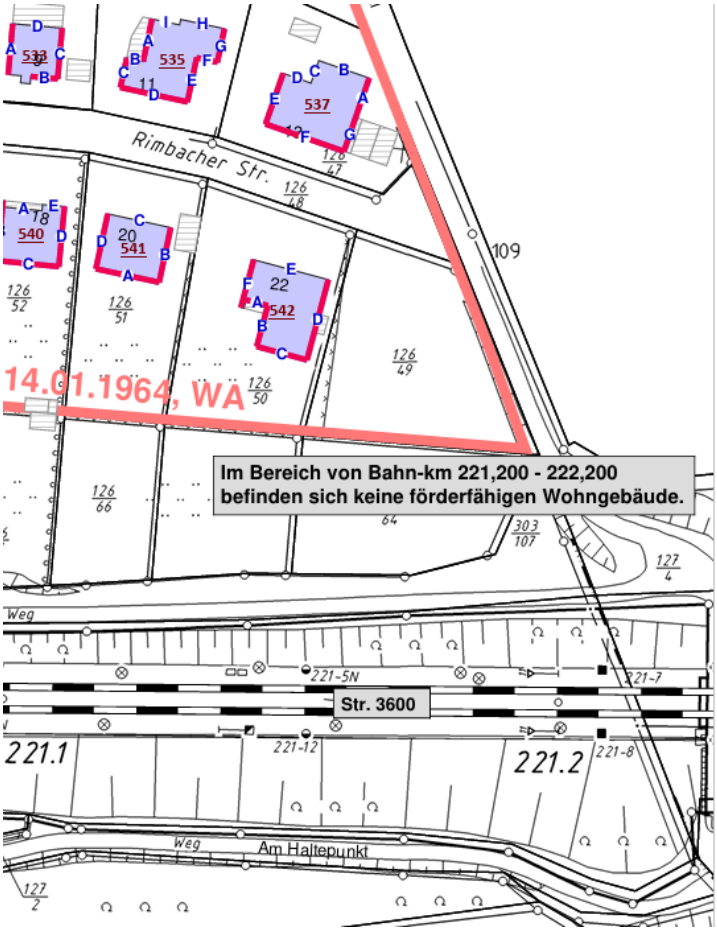
Ausschnitt 8: Lageplan (mit Lärmschutzwand)



Ausschnitt 9: Lageplan (mit Lärmschutzwand)



Ausschnitt 10: Beschriftung Lärmschutzwand Überstandslänge



Ausschnitt 4: Textkasten keine förderfähigen Wohngebäude

9 Anlagen

Anlage 1: Muster Erläuterungsbericht (Stand: 16.05.2026)

Anlage 2: NKV-Tabelle

ANLAGE 1

Muster Erläuterungsbericht

Stand: 16.05.2026

Hinweise zur Erstellung einer STU (HES)

Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes

Anlage 1

Datum: 16.05.2026

Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes

Schalltechnische Untersuchung zu betriebsbedingten Schallimmissionen

Untersuchungsbereich

[Name des Bereichs gemäß Anlage 3 GK]
[KPN]
Strecke [0000]
von Bahn-km [XX] bis km [XX]

MUSTER

Im Auftrag der:
DB InfraGO AG
[Region]

Auftragnehmer:
Ingenieurbüro
[Name und Adresse]

Schalltechnische Untersuchung

Auftragsvergabe vom:	[Monat / Jahr]
Bericht-Nummer:	[.....]
Bearbeitungsstand:	[.....]
Bearbeiter:	[.....]
Telefon:	[.....]
E-Mail:	[.....].
Datum der Abgabe:	[.....]
Unterschrift Bearbeiter	[.....]

MUSTER

Änderungshistorie

Index	Datum	Bearbeiter(in)	Beschreibung
0	[.....]	[.....]	Ausgangsverfahren: Antragsfassung
[1]	[.....].	[.....]	[.....]

MUSTER

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung

2. Örtliche Gegebenheiten

2.1 Untersuchungsbereich

2.2 Bereiche mit offenen Verpflichtungen

2.3 Bebauungspläne, Gebietsnutzung

2.4 Sonstige örtliche Gegebenheiten (z.Bsp. Topografie, Bebauungsstruktur...)

3. Grundlagen der Untersuchung (Normen und Richtlinien)

3.1 Rechtliche Grundlagen

3.2 Plangrundlagen

4. Schalltechnische Berechnung

4.1 Methodik

4.2 Emissionsberechnung

4.3 Immissionsberechnung

5. Beurteilung

5.1 Überprüfung der Förderfähigkeit

6. Schallschutzmaßnahmen

6.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

6.1.1 Bereich A (von km 010,000 bis km 010,550)

6.1.2 Bereich B (von km 00,000 bis km 00,000)

6.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

7. Zusammenfassung

8. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

9. Abkürzungen, Begriffsdefinitionen, Indices

10. Anlagenverzeichnis

MUSTER

Anlagenverzeichnis

1. Übersichtspläne

1.1 Übersichtslageplan, M. 1:10.000 (Darstellung aller Untersuchungsgebiete dieses Vertrages in einem Plan*)

1.2 Übersichtslageplan, M. 1:5.000 (Darstellung des gesamten Untersuchungsgebietes)

1.3 Übersichtslageplan mit Darstellung der 54 dB(A) Isophone bei realer Schallausbreitung*

2. Berechnungsergebnisse ohne Lärmschutzmaßnahmen

2.1 Lageplan der Immissionsorte (Einzelpunktberechnung ohne aktive Schallschutzmaßnahmen) und der Fassaden mit Überschreitung der Auslösewerte mit eindeutiger Zuordnung zu den Ergebnistabellen / Pegellisten; Maßstab 1:1000

2.2 Ergebnistabelle (Pegelliste ohne aktive Schallschutzmaßnahmen) mit Darstellung der Förderfähigkeit

3. Berechnungsergebnisse mit Lärmschutzmaßnahmen

3.1 Lageplan der Immissionsorte (Einzelpunktberechnung mit aktiven Schallschutzmaßnahmen) und der Fassaden mit Überschreitung der Auslösewerte mit eindeutiger Zuordnung zu den Ergebnistabellen / Pegellisten; Maßstab 1:1000

3.2 Ergebnistabelle (Pegelliste mit aktiven Schallschutzmaßnahmen) mit Darstellung der Förderfähigkeit

4. NKV-Tabelle

5. .....

6. .....

*in Abstimmung mit dem zuständigen Projektingenieur

MUSTER

ANLAGE 2

Muster NKV-Tabelle

LSW-Maßnahmen [ABSCHNITT]

Stand [DATUM] Basiswert Wandhöhe 2 m: [2.200] €/m aktueller Wert für KN-Ermittlung: 77,00 €

Lfd Nr	Maßnahme	Streckennr.	Kilometrierung		Seite	Höhe über SOK	Länge (inkl Zu-/Ab-Schläge)	Kosten SSW (K)	Anzahl WE mit Überschreitung der Auslösewerte	mittlere Pegelre-duktion	KN-Wert	Bemerkung	max. Pegelreduktion	Anzahl WE mit Restüberschreitungen
			von	bis										
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
[-]	[-]	[-]	[km]	[km]	[l/r]	[m]	[km]	[T€]	[WE]	[dB(A)]	[-]	[-]	[dB(A)]	[WE]
1	LSW [NAME]	[Nummer]	[km]	[km]	[l/r]	2,0	[km]	0,0	[WE]	[dB(A)]	[-]			[WE]
						2,5		0,0		[dB(A)]	[-]			[WE]
						3,0		0,0		[dB(A)]	[-]			[WE]
BEISPIEL														
2	LSW Bahnhofstraße	1100	215,585	216,417	r	2,0	0,832	2.080,0	204	5,3	2,10		8,4	193
						2,5		2.288,0		6,3	2,27		9,3	159
						3,0		2.496,0		7,0	2,31	beidseitig hochabsorbierend	10,5	132