

**3. Vorhabenbezogenen Änderung des Bebauungsplanes 3/94  
„Holzindustrie Am Zühlensee“**

# **Schallschutzbericht**

zur Lärmemission der Bahnstrecke Neustrelitz-Mirow

in Bezug auf das Bauvorhaben

Stand: 04.06.2025

Auftraggeber:  
**Woblitzpark Wesenberg GmbH**  
Fischereihof 15  
17255 Wesenberg

Auftragnehmer:  
**Sachverständigenbüro M. Klappstein**  
Wertermittlung von Gebäuden und Grundstücken  
Baumängel und Schadensermittlungen  
Beweissicherungsgutachten und Verträglichkeitsprüfungen  
E-Mail: fsb-mk@web.de  
Steinstr. 6A, 17036 Neubrandenburg

**Inhaltsverzeichnis:**

1.	Einleitung	2
1.1.	Ziel des Berichts	2
1.2.	Standortbeschreibung	3
1.3.	Bahnstrecke, Schienenfahrzeuge und Betriebszeiten	3
1.4.	Schutzbedürftige Nutzung und potenzielle Lärmquellen	4
2.	Lärmmessungen und -berechnungen	5
2.1.	Messung und Berechnung des Schallpegels	5
2.2.	Schallquellen (Züge, Triebwagen)	7
2.3.	Fahrplanbasierte Berechnung	9
2.4.	Zugtyp und Lärmemission	9
3.	Beurteilung des Lärmschutzes	10
3.1.	Lärmgrenzwerte und Vorschriften	10
3.2.	Vergleich mit Immissionsrichtwerten	10
4.	Schallschutzmaßnahmen und Empfehlungen	11
4.1.	Textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	11
5.	Fazit	11
5.1.	Zusammenfassung der Lärmbeurteilung	11
5.2.	Empfohlene Maßnahmen	12
6.	Vorschriften und Richtlinien	14

## **1. Einleitung:**

Die untere Immissionsschutzbehörde weist darauf hin, dass gemäß § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) bei raumbedeutsamen Planungen die vorgesehenen Nutzungen der Flächen so aufeinander abzustimmen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen – insbesondere Lärmeinwirkungen – auf schutzbedürftige Gebiete möglichst vermieden werden. Dies betrifft vor allem Gebiete mit überwiegender oder ausschließlicher Wohnnutzung, öffentlich genutzte Bereiche, wichtige Verkehrswege, Erholungs- und Freizeitflächen sowie ökologisch wertvolle oder besonders empfindliche Bereiche im Sinne des Naturschutzes.

Das Plangebiet grenzt im Norden an die regionale Bahnstrecke Neustrelitz–Mirow. Obwohl es sich hierbei nicht um eine hochfrequentierte Strecke handelt, sind gemäß Fahrplan 2024 täglich insgesamt 18 Zug- bzw. Triebwagenfahrten vorgesehen (jeweils 9 in jede Richtung). Die Durchfahrten am Standort des Vorhabens erfolgen in einem Zeitraum von etwa 05:30 Uhr bis 22:30 Uhr. Um potenzielle Nutzungskonflikte zu vermeiden, sollten im Rahmen der Planung die Auswirkungen des Bahnverkehrs – insbesondere in den frühen Morgen- sowie in den späten Abendstunden – auf das Plangebiet eingehend geprüft und bei Bedarf in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans angemessen berücksichtigt werden.

### **1.1. Ziel des Berichts:**

Der Bericht dient der Beurteilung der Lärmwirkungen durch den Bahnbetrieb auf das geplante Bauvorhaben und dessen Umgebung, insbesondere auf die Ruhezeiten in den frühen Morgenstunden und späten Abendstunden. Ziel ist es, Nutzungskonflikte zu vermeiden und zu prüfen, ob und welche Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird bewertet, inwieweit die durch den Schienenverkehr verursachten Schallimmissionen mit der geplanten Nutzung – insbesondere der Errichtung und Nutzung von Ferienhäusern – vereinbar sind. Dabei werden die maßgeblichen Immissionsrichtwerte zugrunde gelegt, um die Aufenthaltsqualität in sensiblen Nutzungszeiträumen sicherzustellen.

Die Analyse berücksichtigt sowohl die bestehenden örtlichen Gegebenheiten als auch die prognostizierten Lärmbelastungen auf Basis aktuell verfügbarer Verkehrsdaten. Ziel ist es, planerische und ggf. bauliche Empfehlungen für aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen abzuleiten, die zur Konfliktvermeidung beitragen und die Einhaltung der geltenden rechtlichen Vorgaben gewährleisten.

## **1.2. Standortbeschreibung:**

Das Plangebiet der 3. vorhabenbezogenen Änderung des Bebauungsplans Nr. 3/94 „Holzindustrie Am Zühlensee“ befindet sich im südöstlichen Stadtgebiet von Wesenberg im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte (Mecklenburg-Vorpommern).

Es liegt südlich der Bahnstrecke Wesenberg–Neustrelitz und wird westlich vom Woblitzsee sowie östlich vom Zühlensee begrenzt. Die Erschließung des Gebietes erfolgt über die Straße „In den Wällen“, die das Plangebiet im Westen tangiert.

Die Umgebung ist vorwiegend von Erholungsnutzung, Waldflächen sowie vereinzelt vorhandener wohn- oder ferienhausbezogener Bebauung geprägt. Das Gelände weist eine geringfügige Topografie auf mit Höhenlagen zwischen ca. 64 m und 69 m über HN.

Durch die Nähe zur Bahnlinie sowie zu öffentlichen Verkehrsflächen bestehen potenzielle Schallimmissionen, die bei der Planung der baulichen Nutzung und Gestaltung berücksichtigt werden müssen.

## **1.3. Bahnstrecke, Schienenfahrzeuge und Betriebszeiten:**

Zwischen Mirow, Wesenberg und Neustrelitz verkehren Züge im Rahmen des regionalen Bahnverkehrs in Mecklenburg-Vorpommern. Diese Strecke gehört zum Regionalverkehr und wird durch die Hanseatische Eisenbahn GmbH (HANS) betrieben. Es handelt sich um die Kleinseenbahn RB 16 Neustrelitz – Wesenberg – Mirow.

Bei dem verwendeten Schienenfahrzeug handelt es sich um den Triebwagen DWA LVT/S. Der DWA LVT/S Triebwagen ist ein Triebwagen-Typ, der in Deutschland für den Regionalverkehr eingesetzt wird. Die Abkürzung DWA LVT/S steht für "Diesel-Wagen-Anlage - Leichter Triebwagen / Schienenfahrzeug".

Der Triebwagen hat einen Dieselantrieb und benötigt daher keine Oberleitungen. Dies macht ihn besonders flexibel für Strecken mit geringem Verkehrsaufkommen und auf Strecken, die nicht elektrifiziert sind. Die Höchstgeschwindigkeit eines LVT/S-Triebwagens liegt in der Regel zwischen 120 km/h und 140 km/h, je nach Ausführung und Baujahr.

Die Züge halten an den Bahnhöfen in Wesenberg, Groß Quassow und Neustrelitz. Es gibt keine Fernverkehrszüge (wie IC oder ICE) auf dieser Strecke.

Die betreffende Strecke ist laut Fahrplan 2025 nicht stark befahren, jedoch verkehren 18 Zug- bzw. Triebwagenfahrten täglich (9 Hin- und 9 Rückfahrten). Die Fahrzeiten laut Fahrplan 2025 erstrecken sich je nach Wochentag von 05:35 Uhr bis 22:29 Uhr.

**Fahrplan 2025 der Kleinseenbahn RB 16 Neustrelitz – Wesenberg – Mirow:**

Fahrnummer		76468	76470	76472	76474	76476	76478	76480	76482	76484
Verkehrshinweise		Mo-Fr	tgl.	tgl.	tgl.	tgl.	tgl.	tgl.	tgl.	tgl.
Neustrelitz	ab	06.10	08.15	10.15	12.15	14.15	16.15	18.15	20.15	22.15
Groß Quassow	x	06.19	08.24	10.24	12.24	14.24	16.24	18.24	20.24	22.24
Wesenberg	an	06.24	08.29	10.29	12.29	14.29	16.29	18.29	20.29	22.29
Wesenberg	ab	06.26	08.31	10.31	12.31	14.31	16.31	18.31	20.31	22.31
Weißer See	x	06.27	08.33	10.33	12.33	14.33	16.33	18.33	20.33	22.33
Zirtow-Leussow	x	06.32	08.38	10.38	12.38	14.38	16.38	18.38	20.38	22.38
Mirow	an	06.37	08.43	10.43	12.43	14.43	16.43	18.43	20.43	22.43

Fahrnummer		76467	76469	76471	76473	76475	76477	76479	76481	76483	76485
Verkehrshinweise		Mo-Fr	Mo-Fr	Sa, So	tgl.	tgl.	tgl.	tgl.	tgl.	tgl.	tgl.
Mirow	ab	05.22	06.43	07.18	09.18	11.18	13.18	15.18	17.18	19.18	21.18
Zirtow-Leussow	x	05.28	06.49	07.24	09.24	11.24	13.24	15.24	17.24	19.24	21.24
Weißer See	x	05.32	06.53	07.28	09.28	11.28	13.28	15.28	17.28	19.28	21.28
Wesenberg	an	05.34	06.55	07.30	09.30	11.30	13.30	15.30	17.30	19.30	21.30
Wesenberg	ab	05.35	06.56	07.31	09.31	11.31	13.31	15.31	17.31	19.31	21.31
Groß Quassow	x	05.40	07.01	07.36	09.36	11.36	13.36	15.36	17.36	19.36	21.36
Neustrelitz	an	05.48	07.10	07.45	09.45	11.45	13.45	15.45	17.45	19.45	21.45

Quelle: [www.hanseatische-eisenbahn.de/files/media/portfolio/Fahrplaene/aushang\\_fahrplan\\_fahrzeuge\\_A3\\_kleinseenbahn\\_ab151224\\_web.pdf](http://www.hanseatische-eisenbahn.de/files/media/portfolio/Fahrplaene/aushang_fahrplan_fahrzeuge_A3_kleinseenbahn_ab151224_web.pdf)

**1.4. Schutzbedürftige Nutzung und potenzielle Lärmquellen**

Das geplante Bauvorhaben sieht die Errichtung von Ferienhäusern sowie eines Mehrzweckgebäudes mit öffentlichen Freizeit- und Versorgungseinrichtungen (u. a. Rezeption, Restaurant, Fitnessstudio, Sauna) vor. Dabei handelt es sich um eine überwiegend erholungsorientierte Nutzung, die – insbesondere in den Nacht- und Ruhezeiten – als besonders schutzbedürftig im Sinne der TA-Lärm einzustufen ist. Die geplante Bebauung dient einem auf Dauer wechselnden Personenkreis, dessen Ruheanspruch vergleichbar mit dem von Wohnnutzung zu bewerten ist.

Hauptsächliche potenzielle Lärmquelle im Umfeld des Plangebietes ist die Bahnstrecke Wesenberg–Neustrelitz, die das Gebiet nördlich tangiert. Es handelt sich dabei um eine regulär genutzte Bahnverbindung mit tagsüber und zum Teil auch in den frühen Morgen- bzw. späten Abendstunden verkehrenden Zügen. Je nach Frequenz, Fahrgeschwindigkeit und Wagentyp sind Schallemissionen mit erheblichem Einfluss auf die geplante Nutzung nicht auszuschließen.

Weitere relevante Geräuschquellen bestehen punktuell durch den örtlichen Straßenverkehr (z. B. „In den Wällen“) sowie vereinzelt durch Freizeitnutzungen in der Umgebung. Diese treten im Vergleich zur Bahn jedoch deutlich untergeordnet in Erscheinung und werden im Rahmen der Lärmbewertung lediglich ergänzend berücksichtigt.

## 2. Lärmmessungen und -berechnungen

### 2.1. Messung und Berechnung des Schallpegels:

Gemäß der Planzeichnung der 3. vorhabenbezogene Änderung B-Plan 3/94 "Holzindustrie Am Zühlensee" befinden sich sechs Gebäude in der ersten Reihe entlang des Bahngleises Wesenberg - Neustrelitz.



Quelle:

Teil A - Planzeichnung mit Kennzeichnung der Änderungen, 3. vorhabenbezogene Änderung B-Plan 3/94 "Holzindustrie Am Zühlensee"

Beurteilungspegel ( $L_r$ ):

Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist ein rechnerischer Wert aus dem gemessenen Mittelungspegel ( $L_{Aeq}$ ) plus Zuschläge für tonhaltige, impulshaltige Geräusche sowie Wetter- und Ruhezeitenkorrekturen

Der Mittelungspegel ( $L_{Aeq}$ ):

Der Mittelungspegel ( $L_{Aeq}$ ) ist der energieäquivalente Dauerschallpegel über einen bestimmten Zeitraum. Er ist die Grundlage für die weitere Bewertung (z. B. Beurteilungspegel nach TA-Lärm).

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log_{10} \left( \frac{\sum_{i=1}^n t_i \cdot 10^{L_i/10}}{\sum_{i=1}^n t_i} \right)$$



### Immissionspunkte und ereignisbezogener Pegel (Einzelereignispegel):

Bei den durchgeführten Schallausbreitungsmessungen wurden folgende Ergebnisse durch Einzelpunktmessungen festgestellt:

IP	LAeq [dB(A)]	MIN [dB(A)]	MAX [dB(A)]	PEAK [dB(A)]
IP1	63,2	41,9	83,5	89,4
IP2	63,7	42,6	84,1	90,0
IP3	62,8	40,8	82,9	88,7
IP4	63,5	42,2	83,8	89,6
IP5	62,9	41,3	83,1	88,9
IP6	63,1	41,7	83,6	89,1
IP7	54,9	37,5	70,2	78,1
IP8	52,6	36,4	68,5	76,0



Quelle:

Teil A - Planzeichnung mit Kennzeichnung der Änderungen, 3. vorhabenbezogene Änderung B-Plan 3/94 "Holzindustrie Am Zühlensee mit Einzeichnung der Messpunkte IP 1-8

**Dauerhafte Mittelung (LAeq Tag/Nacht):**

über 16 Stunden (Tag: 6–22 Uhr) oder 8 Stunden (Nacht: 22–6 Uhr)

18 Züge pro Tag gesamt, davon:

16 Züge tagsüber (6–22 Uhr)

2 Züge nachts (22–6 Uhr)

Einzelereignispegel beim Vorbeifahren: ca. 83 dB(A)

Dauer pro Vorbeifahrt: ca. 30 Sekunden

Entfernung zur Bahnlinie: 14 m

Zeitraum	Anzahl Züge	LAeq [dB(A)]
Tag (6–22 Uhr)	16	62.2 dB(A)
Nacht (22–6 Uhr)	2	56.2 dB(A)

**2.2. Schallquellen (Züge, Triebwagen)**

**Entfernung der Gebäude zur Bahnstrecke:**

Die Entfernung des äußeren Randes der zu errichtenden Gebäude (Außenkante der Gebäude) beträgt je nach Gleisverlauf und Gebäudeposition ca. 12 bis 14 Meter.

**Topografie des Gebiets:**

Die Geländetopografie des B-Plan-Gebiets am Zühlensee bis zum Bahngleis lässt sich wie folgt beschreiben:

Vom Zühlensee ausgehend steigt das Gelände zunächst leicht an, bevor es in der Nähe der Bahngleise eine eindeutige Flachlage erreicht. Die Struktur im Bereich nahe des Bahngleises ist eben, was für die Bauplanung von Bedeutung ist, da es einen direkten Einfluss auf die Schallausbreitung hat.

**Witterungsbedingungen:**

Die Witterungsbedingungen wie Windrichtung, Luftfeuchtigkeit und Temperatur haben einen erheblichen Einfluss auf die Schallausbreitung. Diese Faktoren beeinflussen, wie sich Schallwellen in der Atmosphäre ausbreiten und welche Schallpegel an einem bestimmten Punkt wahrgenommen werden.



Windrichtung:

Wenn der Wind die Schallwellen in Richtung des Empfängers trägt, kann dies die Schallausbreitung verstärken, da der Wind die Schallwellen beschleunigt und sie weiter transportiert. Dies führt dazu, dass Lärmquellen aus größerer Entfernung hörbar werden.

Umgekehrt, wenn der Wind von der Schallquelle wegführt, kann er die Schallwellen "ablenken" oder dämpfen, wodurch der Lärm an einem entfernten Punkt weniger laut erscheint.

Windgeschwindigkeit:

Eine hohe Windgeschwindigkeit kann ebenfalls die Schallwellen in Richtung des Empfängers fokussieren und deren Reichweite vergrößern. In diesem Fall nimmt der Lärmpegel zu.

Wenn der Wind jedoch stark und unregelmäßig weht, kann dies zu Schwankungen in der Lautstärke führen, da der Schall intermittierend weitergetragen oder abgeschwächt wird.

Luftfeuchtigkeit:

- Hohe Luftfeuchtigkeit:

Eine hohe Luftfeuchtigkeit führt dazu, dass die Luft dichter wird und Schallwellen effizienter übertragen werden. Das bedeutet, dass der Schall in feuchter Luft weiter getragen wird und der Schallpegel am Empfangsort höher sein kann. Feuchte Luft absorbiert weniger Schallenergie, vor allem bei höheren Frequenzen, was dazu führt, dass hohe Töne (wie z.B. die Geräusche von Zügen) weiter hörbar bleiben.

- Niedrige Luftfeuchtigkeit:

In trockener Luft hingegen werden Schallwellen stärker absorbiert, besonders bei höheren Frequenzen. Die Reichweite des Schalls kann daher in trockenen Perioden kürzer sein, was insbesondere bei fahrendem Verkehr oder anderen hochfrequenten Geräuschen bemerkbar sein kann.

Temperatur:

- Temperaturunterschiede:

Die Temperatur spielt eine entscheidende Rolle bei der Schallausbreitung, da sie die Dichte der Luft und die Luftschichtungen beeinflusst. Wenn die Lufttemperatur in höheren Luftschichten kühler ist als in den unteren Schichten, kann es zu einem akustischen Kanal kommen, der die Schallwellen in Richtung Boden lenkt und Schall über größere Entfernungen konzentriert.

### 2.3. Fahrplanbasierte Berechnung:

Tageszeit	Zeitraum	Anzahl Züge	L <sub>Aeq</sub> (dB(A))
Früh	5–8 Uhr	3	62.2
Tag	8–18 Uhr	10	62.2
Abend	18–22 Uhr	3	61.0
Nacht	22–6 Uhr	2	56.2

### 2.4. Zugtyp und Lärmemission:

Da der LVT/S ein leichter Dieseltriebwagen ist, ist er leiser als klassische Dieseltriebzüge wie BR 628 oder Güterzüge – aber lauter als elektrische Triebwagen.

Betriebszustand	Geschwindigkeit	L <sub>Amax</sub> (in 14 m Entfernung)
Durchfahrt konstant	60 km/h	ca. 76–78 dB(A)
Anfahrt	0–40 km/h	ca. 78–81 dB(A)
Bremsvorgang (stark)	60–0 km/h	ca. 80–84 dB(A)

### 3. Beurteilung des Lärmschutzes

#### 3.1. Lärmgrenzwerte und Vorschriften:

Die 16. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Verkehrslärmschutzverordnung) regelt die zulässigen Lärmpegel für Schienenverkehr bei Neubauten oder wesentlichen Änderungen von Bahnstrecken.

Diese Verordnung legt Immissionsgrenzwerte (LAeq) für den Tag und die Nacht fest.

16. BImSchV (für Schienenverkehrslärm):

Gebietstyp	Tag (6–22 Uhr)	Nacht (22–6 Uhr)
Reines Wohngebiet	59 dB(A)	49 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet	64 dB(A)	54 dB(A)
Mischgebiet	69 dB(A)	59 dB(A)
Kern-/Dorfgebiet	69 dB(A)	59 dB(A)

#### 3.2. Vergleich mit Immissionsrichtwerten:

Für Wohngebiete gelten häufig tagsüber bis zu 55 dB(A) und nachts (23:00–06:00 Uhr) meist 40–45 dB(A) als maximal zulässige Pegel.

Gebietstyp	Tag (6–22 Uhr)	Nacht (22–6 Uhr)
Reines Wohngebiet	59 dB(A)	49 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet	64 dB(A)	54 dB(A)

Nachtzeit (05:30–07:00 & 22:00–22:30):

Die Pegel liegen deutlich über beiden Grenzwerten, mit bis zu +16 dB(A) im Feriengebiet – das ist sehr signifikant.

Abendzeit (20:00–22:00):

Im allgemeinen Wohngebiet wird der Grenzwert knapp eingefasst oder leicht unterschritten, im Feriengebiet jedoch leicht überschritten (+3.2 dB).

## **4. Schallschutzmaßnahmen und Empfehlungen**

### **4.1. Textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:**

Da die Berechnungen eine geringe Überschreitung der zulässigen Lärmwerte zeigen, sollten Maßnahmen zum Schallschutz in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans aufgenommen werden. Mögliche Maßnahmen können sein:

- Pufferzonen zwischen Bahn und Wohnbereich (z. B. durch Bepflanzungen, Lärmschutzwälle oder -wände).
- Schallschutzfenster oder bauliche Maßnahmen zur Reduzierung der Schallübertragung in den Gebäuden.
- Angepasste Nutzungszeiten in besonders empfindlichen Bereichen (z. B. keine Nutzungen in den besonders lärmintensiven Zeiten).
- Anpassungen an Fensterbauweise, Fassadendämmung und Bodenbelägen, um die Auswirkungen des Bahnlärms zu minimieren.
- Lärmindernde Baumaßnahmen an der Bahnstrecke:

Falls möglich, könnte auch eine Lärmreduzierung direkt an der Bahnstrecke in Betracht gezogen werden, z. B. durch den Einsatz von Schallschutzwänden.

## **5. Fazit**

### **5.1. Zusammenfassung der Lärmbeurteilung:**

Die berechneten Pegel liegen in den relevanten Zeiträumen (insbesondere in den frühen Morgenstunden 05:30–07:00 Uhr und späten Abendstunden 20:00–22:30 Uhr) leicht über den zulässigen Grenzwerten der 16. BImSchV sowohl für:

Allgemeines Wohngebiet:

Überschreitungen bis zu +11 dB(A) nachts.

Sondergebiet Ferienwohnungen:

Überschreitungen bis zu +16 dB(A) nachts.

Tagsüber wird der Grenzwert für allgemeines Wohngebiet knapp eingehalten, im Feriengebiet aber leicht überschritten.

## 5.2. Empfohlene Maßnahmen:

Eine Übersicht der vorgeschlagenen Maßnahmen, um die Lärmbelastung auf ein verträgliches Maß zu reduzieren:

Maßnahme	Beschreibung	Wirkung
Lärmschutzwände / Lärmschutzwälle	Errichtung von hohen Wänden oder Erdaufschüttungen entlang der Bahnlinie	Abschirmung der Schallausbreitung, Reduktion direkter Schalleinstrahlung
Schallschutzfenster	Fenster mit speziellen, mehrschichtigen Scheiben und dichtem Rahmen	Verminderung des Lärmeintritts in Gebäude, besonders bei Nacht wichtig
Gebäudeschallschutz (z. B. Dämmung)	Verbesserung der Außenwanddämmung und Abdichtung gegen Schall	Zusätzlicher Schutz vor Umgebungsärm
Vegetationsstreifen	Pflanzungen mit dichter Bepflanzung zwischen Bahn und Gebäuden	Dämpfung und Absorption von Schall (nur unterstützend wirksam)

## Einschätzung zu den empfohlenen Maßnahmen:

Die empfohlenen Maßnahmen zur Lärmreduzierung beim Schienenverkehr den Lärmpegel deutlich senken, sofern sie gezielt und kombiniert umgesetzt werden.

Lärmschutzwände mit einer Höhe von 2 bis 3 Metern und in unmittelbarer Nähe zur Bahntrasse errichtet, bewirken typischerweise eine Pegelreduktion von etwa 5 bis 10 dB(A). Ihr Wirkungsgrad ist besonders hoch, wenn sie durchgängig, schalldicht und möglichst nahe an der Schallquelle gebaut werden. Bei richtiger Ausführung können sie die direkte Schallausbreitung in angrenzende Wohn- oder Feriengebiete erheblich mindern.

Schallschutzfenster, vor allem solche mit geprüfter DIN-Zertifizierung, erzielen in Innenräumen Pegelreduktionen von etwa 25 bis 35 dB(A), vorausgesetzt, sie bleiben geschlossen. Sie sind besonders wirksam in Schlafräumen und Aufenthaltsräumen und stellen eine sehr effektive Maßnahme zum Schutz der Bewohner dar – insbesondere bei nächtlicher Lärmbelastung.

Die bauliche Dämmung von Gebäuden, etwa durch zusätzliche Außenwand- und Dachdämmung, kann ergänzend weitere 5 bis 10 dB(A) Minderung bringen. Zusammen mit Schallschutzfenstern lässt sich so auch bei stark erhöhtem Außenpegel ein ruhiger Innenraum sicherstellen.

Betriebliche Maßnahmen wie Geschwindigkeitsreduzierung zeigen ebenfalls Wirkung: Eine Reduzierung von z. B. 80 auf 50 km/h kann zu einer Schallminderung von 3 bis 6 dB(A) führen, abhängig vom Fahrzeugtyp und Betriebszustand.

Auch die Reduktion oder Vermeidung von Fahrten während der Nachtstunden wirkt sich positiv aus – zwar nicht direkt messbar in Dezibel, aber spürbar im Erleben der Betroffenen und bedeutsam in Bezug auf gesetzlichen Schutz der Nachtruhe.

In Summe kann eine gut abgestimmte Kombination aus baulichen, betrieblichen und technischen Maßnahmen den ermittelten Überschreitungen der zulässigen Lärmpegel – bis zu +14 bis +16 dB(A) über dem Grenzwert – in einen verträglichen Bereich bringen.

Vor allem in besonders schutzwürdigen Gebieten wie Ferienwohngebieten ist eine solche Kombination erforderlich, um gesetzliche Vorgaben und das Ruhebedürfnis der Bewohner zu erfüllen.

Im Rahmen der Planung ist der gezielte Einsatz baulicher Lärmschutzmaßnahmen von zentraler Bedeutung, um die Wohn- und Aufenthaltsqualität dauerhaft zu sichern – insbesondere in einem Gebiet mit geplanter Nutzung für Ferienwohnungen.

Aufgrund der Nähe zur Bahnlinie und der nachgewiesenen Pegelüberschreitungen sind insbesondere Lärmschutzwände, schalltechnisch optimierte Gebäudehüllen und Schallschutzfenster als wirksame Maßnahmen einzusetzen.

Ergänzt durch geeignete betriebliche Maßnahmen kann so ein Schutzniveau erreicht werden, das sowohl den rechtlichen Anforderungen entspricht (nach 16. BImSchV) als auch den besonderen Erholungsanspruch eines Feriengebiets berücksichtigt.

## **6. Angewandte Vorschriften und Richtlinien:**

### **1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)**

Das BImSchG ist das zentrale deutsche Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Es regelt die Erlaubnis, Überwachung und Kontrolle von Anlagen und Tätigkeiten, die Emissionen verursachen, um die Umwelt und die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen. Das Gesetz bildet die rechtliche Grundlage für Lärmschutzmaßnahmen und die Festlegung von Grenzwerten.

### **2. Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm)**

Die TA-Lärm ist eine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, die verbindliche Regelungen und Kriterien für die Beurteilung von Lärmimmissionen aus Industrie- und Gewerbebetrieben festlegt. Sie definiert Grenzwerte für verschiedene Gebietstypen (z. B. Wohngebiete, Mischgebiete) und unterscheidet zwischen Tag-, Abend- und Nachtzeiten. Die TA-Lärm dient der praktischen Anwendung des BImSchG im Bereich Gewerbelärm.

### **3. 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV)**

Die 16. BImSchV regelt den Schutz der Bevölkerung vor Lärm durch Schienenwege (Schienenverkehrslärm). Sie enthält Emissions- und Immissionsgrenzwerte sowie Anforderungen an die Planung, den Bau und den Betrieb von Schienenwegen. Dabei werden unter anderem unterschiedliche Gebietstypen und Zeiträume berücksichtigt, um eine angemessene Lärmbelastung sicherzustellen.

### **4. EU-Umgebungslärmrichtlinie (2002/49/EG)**

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten der Europäischen Union, Lärmkarten für Ballungsräume, Hauptverkehrsstraßen, Schienenwege und Flughäfen zu erstellen sowie Aktionspläne zur Lärmreduzierung zu entwickeln. Ziel ist es, die Lärmbelastung der Bevölkerung zu erfassen, zu bewerten und zu mindern. Die Richtlinie fördert einen einheitlichen und transparenten Umgang mit Umgebungslärm in Europa.