



Schall- und Erschütterungsschutz im Planfeststellungsverfahren für Land- verkehrswege

1 Grundsätzliches

Vor dem Neubau oder vor größeren Umbauten von Straßen und Schienenwegen, ebenso vor Baumaßnahmen im Rahmen der Lärmsanierung, die sich auf Dritte auswirken (können), sind Planfeststellungsverfahren nach den einschlägigen Gesetzen durchzuführen. Dies sind

- das Bundesfernstraßengesetz – FStrG für die Bundesautobahnen und Bundesstraßen (§ 17) [1],
- die Länderstraßengesetze für die Landes- bzw. Staats-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen (BayStrWG [2]),
- das Allgemeine Eisenbahngesetz – AEG für die Eisenbahnen einschließlich der Anschlussbahnen (§ 18) [3],
- das Magnetschwebebahnplanungsgesetz – MBPIG für Magnetschwebebahnen (§ 1) [4],
- das Personenbeförderungsgesetz – PBefG für Straßenbahnen, Stadtbahnen und U-Bahnen (§ 28) [5].

Die Planfeststellungsverfahren enden in der Regel mit einem Planfeststellungsbeschluss, der meist mit Auflagen versehen ist. Im Planfeststellungsverfahren sind die Schallschutzansprüche zu prüfen und zweckmäßigerweise auch die Umweltauswirkungen, um die Betroffenen offen zu informieren und um Widerstände gegen das Vorhaben möglichst gering zu halten. Das wird manchmal gering eingeschätzt und man beschränkt sich deshalb auf den angeblich unbedingt notwendigen Prüfungsumfang. Nicht bedacht wird dabei, dass sich mit einer solchen Vorgehensweise ein Projekt nur „schlecht verkaufen“ lässt.

Die im Rahmen der Planfeststellung erforderlichen oder dringend zu empfehlenden Prüfungen für den Schall- und Erschütterungsschutz werden in den Abschnitten 2 bis 5 genannt.

2 Die Umweltverträglichkeitsprüfung

Für folgende Bauvorhaben von Straßen und Schienenwegen ist nach § 6 und § 7 in Verbindung mit der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung – UVPG [6] eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) vorgeschrieben, entweder in jedem der genannten Fälle (im folgenden „UVP immer“) oder nur dann, wenn sie nach dem Ergebnis der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalles erforderlich ist („bedingt UVP-pflichtig“):

- Bau einer Bundesautobahn oder einer sonstigen Bundesstraße, wenn diese eine Schnellstraße im Sinne der Begriffsbestimmung des Europäischen Übereinkommens über die Hauptstraßen des internationalen Verkehrs vom 15. November 1975 ist (UVP immer);
- Bau einer neuen vier- oder mehrstreifigen Bundesstraße, wenn sie eine durchgehende Länge von mindestens 5 km aufweist (UVP immer);
- Verlegung oder Ausbau einer bestehenden Bundesstraße zu einer vier- oder mehrstreifigen Bundesstraße, wenn der geänderte Bundesstraßenabschnitt eine durchgehende Länge von mindestens 10 km aufweist (UVP immer);
- Bau einer sonstigen Bundesstraße (bedingt UVP-pflichtig);
- Bau eines Schienenweges von Eisenbahnen (§ 18 ff. AEG) mit den dazugehörigen Betriebsanlagen einschließlich Bahnstromfernleitungen (UVP immer; jedoch intermodale Umschlaganlage und Terminal nur bedingt UVP-pflichtig, außer letztere Anlagen werden zusammen mit einer neuen Strecke gebaut);
- Bau einer Straßenbahn, Stadtbahn oder U-Bahn (§ 28 PBefG) oder einer anderen Bahnstrecke mit den dazugehörigen Betriebsanlagen (bedingt UVP-pflichtig);
- Bau einer Magnetschwebbahn mit den dazugehörigen Betriebsanlagen (UVP immer).

Weiterhin besteht UVP-Pflicht für die Änderung der genannten Landverkehrswege und ihrer Betriebsanlagen, wenn

- die Änderung eines UVP-pflichtigen Verkehrsweges selbst die maßgebenden Größenwerte erreicht oder überschreitet (§ 9 Abs. 1 Nr.1 UVPG; UVP immer),
- die Einzelfallprüfung ergibt, dass die Änderung eines UVP-pflichtigen Verkehrsweges erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 UVPG; bedingt UVP-pflichtig). In die Vorprüfung sind auch frühere Änderungen (nach Einführung des UVPG) einzubeziehen, die noch keiner UVP unterzogen wurden.
- der maßgebende Größenwert (vier- oder mehrstreifig, 10 km) durch die Änderung einer bestehenden bisher nicht UVP-pflichtigen Bundesstraße erstmals erreicht oder überschritten wird (§ 9 Abs. 2 UVPG; UVP immer). Die Änderungen müssen dabei in einem engen zeitlichen und räumlichen Zusammenhang stehen (z. B. abschnittweiser Ausbau einer Bundesstraße). Von einem engen zeitlichen Zusammenhang ist auszugehen, wenn zwischen Abschluss der vorangegangenen Baumaßnahmen und Antragstellung für die Änderung nicht mehr als fünf Jahre liegen (siehe Leitfaden des BMUB [7], Nr. 2.2.). Vor Einführung des UVPG gebaute bzw. geänderte Verkehrswegebauabschnitte bleiben dabei unberücksichtigt.

Gemäß Artikel 37 Bayerisches Straßen- und Wegegesetz – BayStrWG [2] besteht bei Staats-, Kreis-, Gemeindeverbindungs- und Ortsstraßen in folgenden Fällen UVP-Pflicht und damit Planfeststellungspflicht:

- Bau von vier- oder mehrstreifigen Straßen oder Ausbau (oder Verlegung) zu vier- oder mehrstreifigen Straßen, soweit der Straßenabschnitt eine durchgehende Länge von mindestens 10 km

aufweist oder eine Länge von mindestens 5 km hat und auf einer Länge von mehr als 5 % bestimmte Schutzgebiete durchschneidet.

- Bau von ein-, zwei- oder mehrstreifigen Straßen, soweit der neu gebaute Abschnitt eine durchgehende Länge von mindestens 10 km aufweist und auf einer Länge von mehr als 5 % bestimmte Schutzgebiete durchschneidet.
- Anbau von mindestens einem Fahrstreifen auf einer durchgehenden Länge von mindestens 10 km und Durchschneidung von bestimmten Schutzgebieten auf einer Länge von mehr als 5 %.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung sieht vor, die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens unter anderem auf den Menschen und die menschliche Gesundheit zu ermitteln und zu bewerten, damit die Ergebnisse frühzeitig berücksichtigt werden können. Sie wird unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt, sodass Anliegern aufgezeigt wird, wie sich die Gesamtlärmbelastung infolge des Bauvorhabens verändern wird. **Die Feststellung, z. B. im Erläuterungsbericht von Raumordnungs- oder Planfeststellungsunterlagen, dass Lärmschutz nach § 41 ff. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [8] in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [9] gewährt wird, genügt im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung nicht.**

Bei der Umweltverträglichkeitsprüfung sind auch die **Gesamtbeurteilungspegel** (auch: Summenpegel) zu betrachten. Geschieht dies nicht, kann die Auswirkung des Vorhabens auf den Menschen, d. h. die Betroffenheit, nicht ausreichend dargestellt werden. Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift – UVPVwV [10] enthält zu den Stichworten „Ruhe, Lärmbetroffenheit, Lärmschutz“ leider keine Hinweise. Gesichtspunkte der Lärmwirkung erfordern jedoch

- beim Neubau und beim erheblichen Umbau eines Verkehrsweges die Gegenüberstellung der Gesamtbeurteilungspegel aus den Geräuschen aller einwirkenden Landverkehrswege vor und nach Fertigstellung des verfahrensgegenständlichen Verkehrsweges,
- bei Trassenvergleichen auch einen Vergleich der größenordnungsmäßigen Anzahl derjenigen Einwohner, die durch bestimmte Gesamtbeurteilungspegel aus allen Verkehrswegen betroffen werden.

Es sollte, soweit zutreffend, auf den Verlust bisher ruhiger Zonen, besonders in Erholungsgebieten, eingegangen werden, genauso wie auf die nur unter bestimmten Bedingungen gegebene Verpflichtung zur Lärmvorsorge an bisher stark belasteten Streckenabschnitten (vgl. Abschnitt 3.1 und 3.2).

3 Lärmvorsorgeansprüche nach 16. BImSchV

3.1 Allgemeines

Die schalltechnische Beurteilung des Neubaus oder Ausbaus von Straßen und Schienenwegen ist in § 41 und § 42 BImSchG und in der aufgrund von § 43 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG [8] erlassenen 16. BImSchV [9] geregelt. Sie unterscheidet zwischen dem „Neubau“ und der „wesentlichen Änderung“. Bei letzterer handelt es sich um eine wesentliche akustische Änderung, verursacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff. Eine Erhöhung der Beurteilungspegel infolge von betrieblichen Änderungen kann wegen § 2 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG nicht zu Schallschutzansprüchen führen.

Lärmschutzmaßnahmen an bestehenden Verkehrswegen, in die ein erheblicher baulicher Eingriff erfolgt, sind bei der jetzigen Rechtslage in Deutschland nur dann erforderlich, wenn mindestens ein durchgehender Fahrstreifen oder ein durchgehendes Gleis angebaut wird oder wenn an einem Immissionsort die Beurteilungspegel um die in § 1 Abs. 2 Nr. 2 und Satz 2 der 16. BImSchV genannten Werte zunehmen. Schallschutz ist demnach nicht erforderlich, wenn an bestimmten Immissionsorten zwar eine hohe, u. U. sogar eigentumsrechtlich kritische Lärmbelastung verbleibt, diese aber abnimmt oder gleichbleibt (vgl. Abschn. 4.2) oder wenn die Pegelerhöhung im eigentumsrechtlich kritischen Bereich als Folge des Bauvorhabens außerhalb des Baubereiches stattfindet.

Vorrangig sind Schallschutzmaßnahmen am Verkehrsweg, z. B. leise Straßenbeläge und Gleispflege, sowie auf dem Ausbreitungsweg, z. B. Lärmschutzwälle und -wände (aktiver Schallschutz), zu verwirklichen. Erst wenn die Kosten hierfür nach § 41 Abs. 2 BImSchG außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen würden, also unverhältnismäßig teuer wären, kann auf Schallschutzmaßnahmen am Gebäude (passiver Schallschutz), z. B. Lärmschutzfenster, ausgewichen werden. Einen Eindruck von der nicht gerade übersichtlichen Rechtslage für die Ermittlung von Schallschutzansprüchen zur Verringerung von Immissionen aus Landverkehrslärm vermittelt Abb. 1. Wie grundsätzlich vorzugehen ist, wenn beim Neubau oder größeren Umbau (erheblichen baulichen Eingriff) die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [9] (siehe Tab. 1) überschritten sind, also Lärmvorsorgemaßnahmen bzw. -entschädigungen erforderlich werden, zeigt das Schema der Abb. 2.

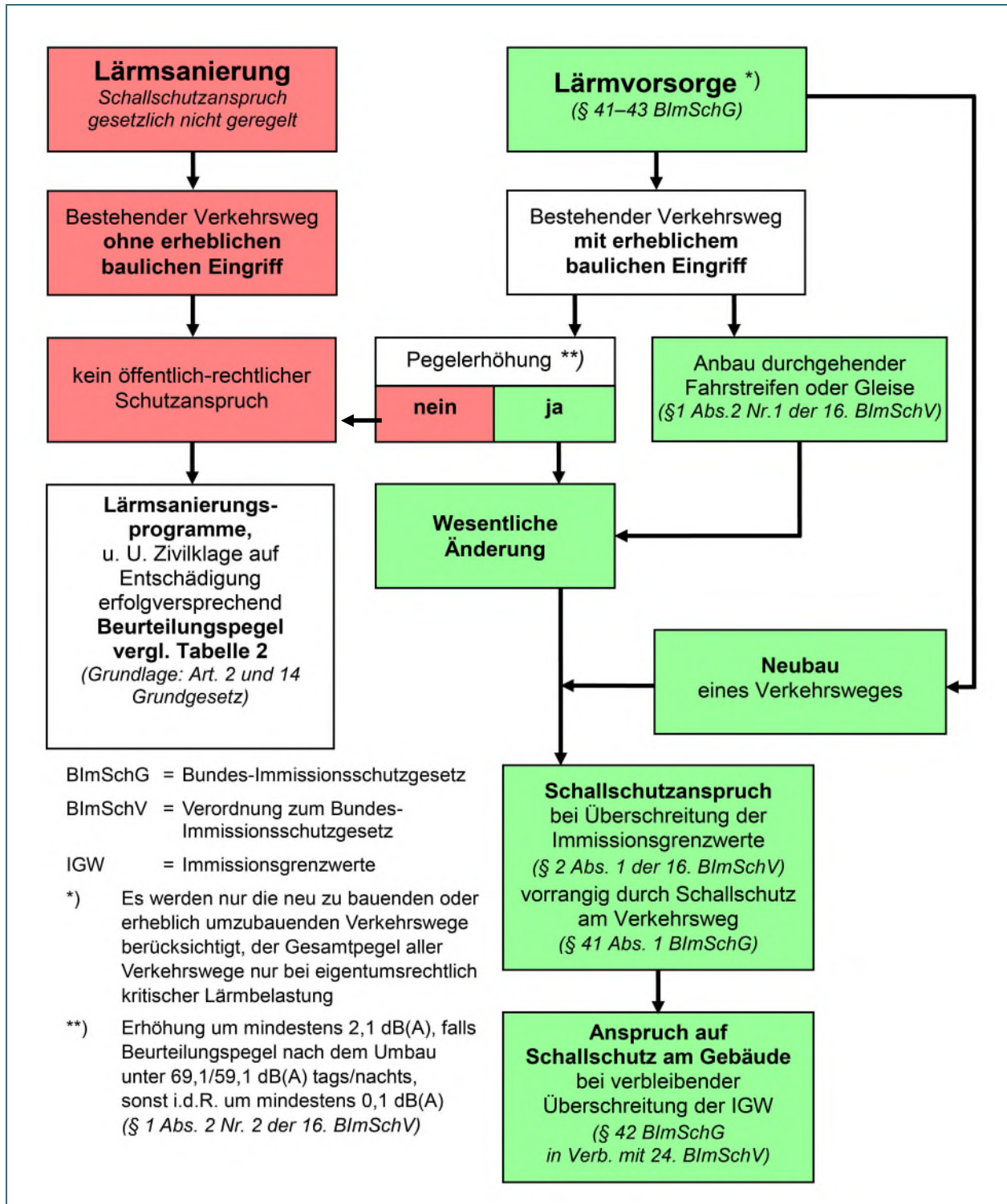


Abb. 1: Rechtsanspruch auf Schutz vor Verkehrslärm

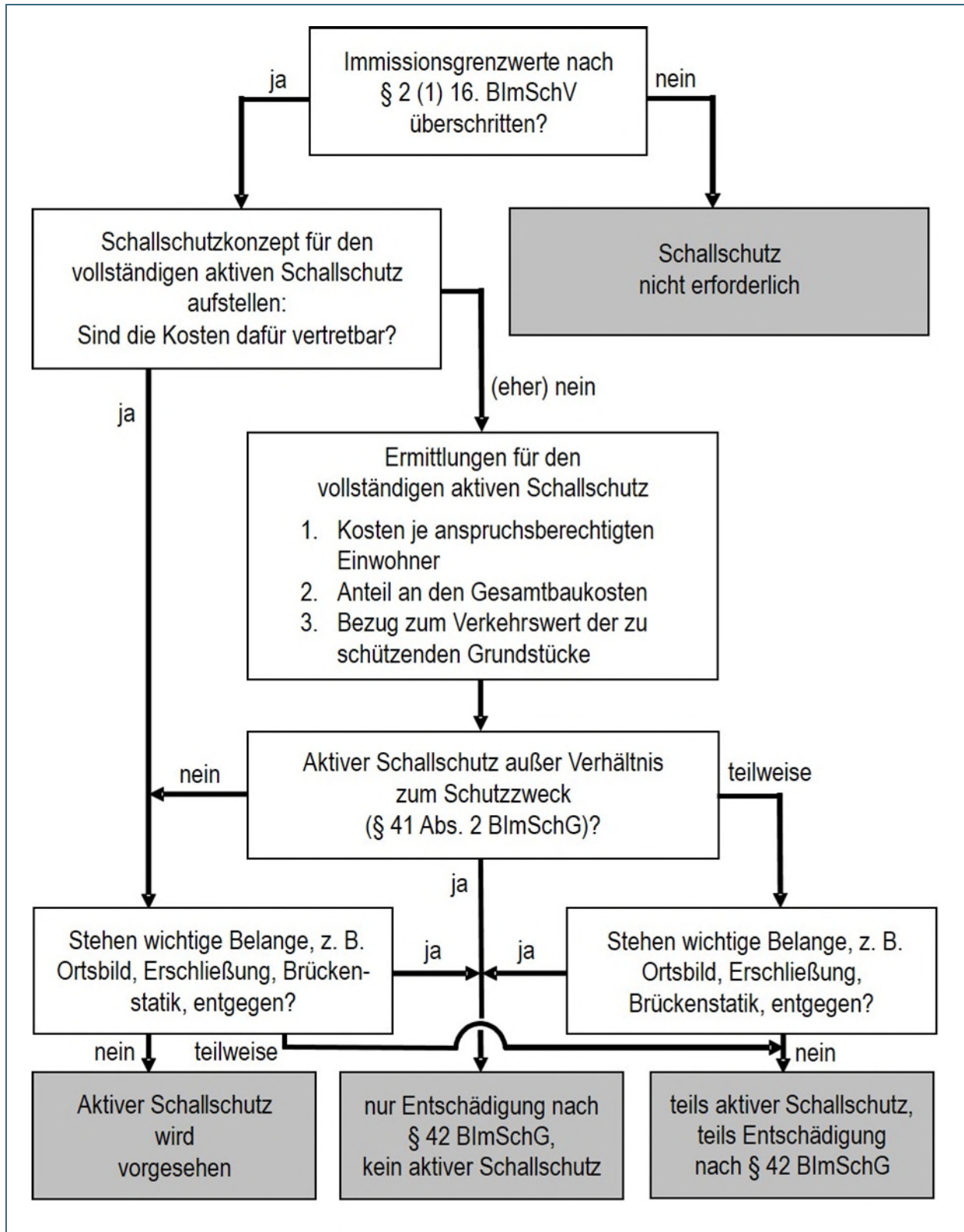


Abb. 2: „Aktiver Schallschutz oder Entschädigung für passiven Schallschutz?“ beim Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen unter Berücksichtigung der Kostenverhältnismäßigkeit nach § 41 (2) BImSchG [11]

3.2 Hinweise für die schalltechnische Berechnung und Beurteilung

Um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten, werden die Schallimmissionen von Straßen- und Schienenverkehr nicht gemessen, sondern nach bestimmten in der 16. BImSchV definierten Regelwerken [12] [13] berechnet. Im Übrigen ließen sich Schallschutzmaßnahmen an geplanten Verkehrswegen ohne vorherige Berechnung nicht bemessen. **Bei der Prüfung auf „wesentliche Änderung“ im Falle eines erheblichen baulichen Eingriffes sind für die Bauzustände vor und nach dem Umbau jeweils die Prognoseverkehrsmengen anzusetzen** und die daraus jeweils entstehenden Beurteilungspegel zu ermitteln und miteinander zu vergleichen.

Der Prognosezeitraum beträgt im Allgemeinen 10 bis 20 Jahre [14]. Beim Schienenverkehr wird der Emissionspegel für den Nachtzeitraum aus der Anzahl der Züge für die gesamte Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) errechnet, auch dann, wenn der Betrieb nur in weniger als acht Nachtstunden stattfindet.

Beim erheblichen baulichen Eingriff muss in die Substanz des Verkehrsweges eingegriffen werden [14]. Als „erheblicher baulicher Eingriff“ gilt die Verschwenkung von Fahrstreifen oder Gleisen oder ihre Höhenänderung. Ein erheblicher baulicher Eingriff liegt auch vor, wenn ein bestehender Seitenstreifen baulich ertüchtigt wird (Verbreiterung oder Verstärkung) und unter Einsatz telematischer Einrichtungen temporär (tageszeitlich begrenzt) als Fahrstreifen genutzt wird [15]. Aus lärmschutzfachlicher Sicht und auch bautechnisch ist der Einbau von Straßenbahngleisen ein erheblicher Eingriff in den Straßenkörper, ebenso der Ersatz von Asphalt durch Pflaster. Dies sehen Juristen teilweise anders als die Bau- und Lärmschutzfachleute. Baumaßnahmen zur Straßen- und Bahnstreckenunterhaltung, außerdem der Einbau von Verkehrsinseln und der Einbau von Weichen, z. B. zur Verbindung von zwei Gleisen, und ähnliche Baumaßnahmen gelten rechtlich entsprechend der Begründung zur 16. BImSchV (Abschn. B. Abs. 3 in [14]) nicht als erheblicher baulicher Eingriff. Bei den soeben genannten Baumaßnahmen entfällt daher eine schalltechnische Berechnung und Beurteilung. Nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichtes ist auch der Neubau von Bahnsteigen kein erheblicher baulicher Eingriff, da Bahnsteige nicht zu den Betriebsanlagen gehören, die auf die Lärmverursachung Einfluss nehmen [16]. Dieser Auffassung muss jedoch aus lärmschutzfachlicher Sicht widersprochen werden. Zum einen finden an den Bahnsteigen immer wieder störende Lautsprecherdurchsagen statt. Und zum anderen führt der wegen der Bremsvorgänge und des winterlichen Splittstreuens schlechtere Schienenzustand zu höheren Schallemissionen als bei der freien Strecke; dies macht sich besonders bei durchfahrenden Zügen bemerkbar. Andererseits können Bahnsteigkanten zwischen Schiene und Immissionsort, wenn sie unmittelbar neben dem Gleis liegen, wie eine niedrige Schallschutzwand wirken. Diese akustischen Gegebenheiten bleiben freilich in der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03 [13] unberücksichtigt.

Tab. 1: Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [9] und nach der Magnet-schwebebahn-Lärmschutzverordnung [17]

Art der Flächennutzung	Immissionsgrenzwert tags (6 bis 22 Uhr)	Immissionsgrenzwert nachts (22 bis 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Die schalltechnische Untersuchung muss mindestens alle Immissionsorte innerhalb des Planfeststellungsbereiches enthalten. Bei den Emissionen sind auch die wegführenden Streckenabschnitte außerhalb des Planfeststellungsbereiches einzubeziehen (vgl. hierzu auch [18] sowie die Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (Bild zu Textziffer 27 in [19])). **Für die Berechnung der Beurteilungspegel an Immissionsorten im Bau- bzw. Planfeststellungsbereich ist immer der Verkehrsweg, nicht der Verkehrswegabchnitt zu Grunde zu legen.**

Im Gegensatz zur Umweltverträglichkeitsprüfung wird bei der Ermittlung des Rechtsanspruches auf Lärmschutz nach BImSchG die aus Lärmwirkungsgründen erforderliche **Gesamtpegelbetrachtung nur ausnahmsweise** durchgeführt, nämlich dann, wenn die Gesamtbeurteilungspegel aus bestehenden und neu zu errichtenden Verkehrswegen in eigentumsrechtlich kritischer Höhe liegen (vgl. Abschn. 4.2 und 4.3).

Eine Gesamtpegelbetrachtung wäre zwar auch möglich, wenn Verkehrswege (z. B. eine Straße mit einer Straßenbahnstrecke oder eine Autobahn mit einer Zubringerstraße zu einer Anschlussstelle) gleichzeitig gebaut oder umgebaut werden. Jedoch legen hier die Planfeststellungsbehörden und die Verwaltungsgerichte das BImSchG in der Regel restriktiv zu Lasten der Lärmbetroffenen aus.

3.3 Schalltechnische Berechnung und Beurteilung von Bahnen nach dem Personenbeförderungsgesetz („Straßenbahnen“)

Zu den Straßenbahnen gehören nach den Regelungen des Personenbeförderungsgesetzes [5]

- die klassischen **Straßenbahnen**; das sind Schienenbahnen, die mit straßengängigen Hochflur- oder – seit den neunziger Jahren – zunehmend Niederflurfahrzeugen betrieben werden und deren Haltestellen entweder im Straßenniveau liegen oder niedrige Bahnsteige besitzen,
- die **Stadtbahnen**; das sind Schienenbahnen, die durch den Umbau klassischer Straßenbahnnetze entstanden sind und echten U-Bahnen ähneln, jedoch teilweise noch schienengleiche Bahnübergänge oder Bahnsteigzugänge besitzen. Wenn die Stadtbahnfahrzeuge zu mindestens 80 % auf unabhängigem Bahnkörper verkehren, werden Schienen und Radreifen kaum durch Sand- und Salzstreuung sowie durch Schnellbremsungen beeinträchtigt. Soweit die Haltestellen teils hohe, teils niedrige Bahnsteige aufweisen, müssen die Fahrzeuge mit Klapptrittstufen ausgestattet sein;
- die echten **U-Bahnen**, deren Stromzufuhr über eine Stromschiene erfolgt. Sie müssen deshalb frei von schienengleichen Bahnübergängen und Bahnsteigzugängen sein. Sie ähneln nach Strecken- und Fahrzeugstandard einer S-Bahn.

In Stadtstraßen ist der öffentliche Nahverkehr ein Bestandteil des Straßenverkehrs. Aus Lärmschutzgründen ist es im Wesentlichen gleichgültig, ob der öffentliche Linienverkehr mit Straßenbahntriebwagen oder mit Omnibussen durchgeführt wird. Wenn Straßenbahn-Rillenschienengleise in eine Straße eingebaut oder mit Gleisverschwenkung neu trassiert werden sollen, würde es daher genügen, die Straße einschließlich der Straßenbahnstrecke als akustische Einheit zu betrachten und entsprechend der 16. BImSchV auf wesentliche Änderung zu prüfen. Beim planfeststellungspflichtigen Umbau einer Straße mit integrierter Straßenbahnstrecke ohne eigenen Bahnkörper sind also die Teil-Beurteilungspegel aus schienengebundenem und nicht-schienengebundenem Verkehr zu ermitteln, zum Gesamt-Beurteilungspegel jeweils für den Zustand vor und nach der baulichen Änderung zu addieren und im Falle einer wesentlichen Änderung (= Pegelerhöhung in bestimmter Höhe) anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu beurteilen.

Beim Neubau – nicht beim Umbau – einer Straßenbahnstrecke in einer bestehenden Straße wird üblicherweise für die einzelnen Immissionsorte auch noch geprüft, ob aus dem Neubau der Straßenbahn allein Schallschutzansprüche entstehen. Diese können sich dann im Falle der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte ergeben

- einerseits dadurch, dass der Verkehr auf der neuen Straßenbahnstrecke für sich allein die Immissionsgrenzwerte überschreitet;
- andererseits durch eine „wesentlichen Änderung“ (§ 1 Abs. 2 Nr. 2 der 16. BImSchV [9]) der Summenpegel aus Straßen- und Straßenbahnverkehr. Hierbei handelt es sich um eine Mindestpegelerhöhung von 0,1 bis 2,1 dB(A) – je nach Höhe der prognostizierten Beurteilungspegel – beim Vergleich vorher – nachher.

In diesem Zusammenhang wird auf den Planfeststellungsbeschluss der Regierung von Mittelfranken vom 09.07.1999 hingewiesen, in dem es zur schalltechnischen Beurteilung des Straßenbahnverkehrs ohne eigenen Bahnkörper auf Seite 15 heißt: „Aufgrund seiner untrennbaren Einbettung in die Straße ist für die schalltechnische Beurteilung ein Gesamtbeurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehr (Summenpegel) heranzuziehen“ [20].

3.4 Erhöhung der Beurteilungspegel außerhalb des Baubereiches, verursacht durch den Neubau eines Verkehrsweges oder einen erheblichen baulichen Eingriff

Die Unklarheiten der derzeitigen Regelungen haben insgesamt zu einer Auslegung der Regelwerke zu Lasten des Immissionsschutzes und somit zu einer Verminderung der Lärmschutzkosten geführt. So werden entsprechend der Praxis der Planfeststellungsbehörden und der Verwaltungsgerichte bei Pegelerhöhungen infolge einer Baumaßnahme Lärmvorsorgeansprüche im Sinne einer wesentlichen Änderung nach § 1 Abs. 2 Nr. 2 der 16. BImSchV nur neben dem neuen oder auszubauenden Verkehrsweg geprüft, nicht in der Fortsetzung des Verkehrsweges; auch dann nicht, wenn die Pegelerhöhungen unmittelbare Folge des Neubaus oder Ausbaus eines Verkehrsweges sind. Eine Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zur Thematik „kein Lärmvorsorgeanspruch außerhalb des Baubereiches“ siehe unter [21]. Allerdings war in einem Fall der Bayer. Verwaltungsgerichtshof für Lärmbetroffene eher nachvollziehbar anderer Meinung: Falls infolge von punktuellen Baumaßnahmen, z. B. zur Steigerung der Leistungsfähigkeit eines Verkehrsweges zwischen zwei Knotenpunkten, auf dem gesamten Streckenabschnitt eine Erhöhung der Beurteilungspegel eintritt, könnte ein Lärmvorsorgeanspruch auf dem gesamten „größeren verkehrswirksamen Abschnitt“ entstehen, wenn bei einheitlicher Planung des Streckenausbaues „die Mehrzahl der Bahnkilometer“ von den Ausbaumaßnahmen betroffen wäre [22].

3.5 Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

Der Schallschutz an den Gebäuden (passiver Schallschutz) ist besonders beim Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von Stadtstraßen oder von Schienenwegen ein wichtiger Untersuchungsgegenstand. Hier kommen Lärmschutzwände oder -wälle entweder aus Gründen des Ortsbildes und der Erschließung nicht in Frage oder sie können an hochbelasteten Eisenbahnstrecken oft den erforderlichen Schallschutz nicht an allen Immissionsorten gewährleisten. Nach der 16. BImSchV wird nur ein (theoretischer) Rechtsanspruch auf Schallschutz ermittelt, d. h. ein „Schallschutzanspruch dem Grunde nach“; denn die Immissionsgrenzwerte dürfen überschritten werden. Jedoch entsteht bei deren Überschreitung ein Rechtsanspruch auf Schallschutzmaßnahmen am Gebäude (§ 42 Abs. 1 BImSchG [8] in Verbindung mit der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV [23]). Ob bei einem Rechtsanspruch auf Schallschutz nach der 16. BImSchV dann auch ein tatsächlicher Anspruch, z. B. auf Kostenersatz für den Einbau von Schallschutzfenstern, gegeben ist, muss vor Ort z. B. durch ein schalltechnisches Büro unter Anwendung der 24. BImSchV geprüft werden. Mit ihr wird ein schlechterer Schallschutz am Gebäude als mit der VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ [24] berechnet.

Zum Schallschutzanspruch gehören auch Belüftungseinrichtungen für Räume, die zum Schlafen genutzt oder mit Sauerstoff verbrauchenden Feuerungsanlagen beheizt werden. Aus Schallschutzgründen sind für die Belüftung nur sog. Flüsterlüfter geeignet. Sie weisen in 1 m Abstand einen Schalldruckpegel von nur 20 dB(A) auf.

4 Lärmsanierung

4.1 Keine verbindliche Regelung der Lärmsanierung

Unter „Lärmsanierung“ versteht man vom Baulastträger oder dem Verkehrsunternehmen getroffene Schallschutzmaßnahmen an bestehenden lauten Verkehrswegen. Sie ist in Deutschland nicht rechtsverbindlich geregelt; denn das wünschenswerte Vorhaben eines Umweltgesetzbuches [25] ist seit 1997 nicht weiterverfolgt worden. Die Lärmsanierung muss deshalb nur ausnahmsweise in Planfeststellungsverfahren behandelt werden, nämlich, wenn sich Baumaßnahmen für die Lärmsanierung auf Dritte auswirken können oder wenn durch ein planfeststellungspflichtiges Bauvorhaben die vorhandene Lärmvorbelastung in eigentumsrechtlich kritischer Höhe erhöht würde.

Soweit im Bundeshaushalt dafür Mittel zur Verfügung stehen, gibt es seit 1978 ein Lärmsanierungsprogramm für Bundesfernstraßen und erst seit 1999 auch für Eisenbahnstrecken des Bundes, d.h. der Deutschen Bahn AG. Einzelheiten der Lärmsanierung sind für die Straße in [19], für Strecken der Deutschen Bahn AG in [26] geregelt. Wie bei der Lärmvorsorge ist seit 2006 auch bei der Lärmsanierung an Straßen der Vorrang von aktiven vor passiven Lärmschutzmaßnahmen festgelegt. Nach [26] Nr. 5.2 erfolgt an Schienenwegen eine Abwägung aktiver und passiver Maßnahmen nach Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten. Dabei ist die weiterreichende Schutzwirkung aktiver Maßnahmen zu berücksichtigen. Tab. 2 nennt die Auslösewerte für Lärmsanierungsmaßnahmen an Bundesfernstraßen und Eisenbahnen des Bundes. Ab dem Jahr 2020 wurden im Bundeshaushalt die Auslösewerte für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen erneut um jeweils 3 dB(A) abgesenkt [27]; gleiches gilt in Bayern für die Lärmsanierung an Staatsstraßen. Mit dem Haushaltsgesetz des Bundes 2021 [28] erfolgte auch eine Absenkung der Auslösewerte für die Lärmsanierung an Bundeseisenbahnstrecken um 3 dB(A).

Dagegen gibt es für Kommunalstraßen und Straßenbahnstrecken für die Lärmsanierung keine Regelungen, die mit denen für Bundesfernstraßen und Bundeseisenbahnstrecken vergleichbar sind.

Tab. 2: Auslösewerte für die Lärmsanierung, festgelegt in [19], [26], [27] und [28]

Art der Flächennutzung	Lärmsanierung bei Überschreitung folgender Beurteilungspegel			
	an Bundeseisenbahnen (seit 2022)		an Bundesfern- und Staatsstraßen (seit 2020 bzw. 2021*) (* zweiter Wert für Staatsstraßen)	
	tags	nachts	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime, reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)	64 dB(A)	54 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	66 dB(A)	56 dB(A)	66 dB(A)	56 dB(A)
Gewerbegebiete	72 dB(A)	62 dB(A)	72 bzw. 69 dB(A)*	62 bzw. 59 dB(A)*

4.2 Gesamtlärmbelastung im Einwirkungsbereich eines neuen Verkehrsweges in eigentumsrechtlich kritischer Höhe

Auch ohne gesetzliche Regelung der Lärmsanierung ist es nicht zulässig, Grundrechte zu beeinträchtigen. Zu hohe Lärmeinwirkungen können als „schädliche Umwelteinwirkungen“ das Recht auf körperliche Unversehrtheit (Art. 2 GG) oder die Nutzung des Eigentums (sogenannter eigentumsrechtlicher Eingriff nach Art. 14 GG) und somit Grundrechte beeinträchtigen. Wenn sich infolge eines Verkehrswege-Neubau- oder -Umbauvorhabens Gesamtbeurteilungspegel in gesundheitlich bedenklicher oder in eigentumsrechtlich kritischer Höhe weiter erhöhen, wären nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichtes

[29] „unterschiedliche Lösungen“ denkbar, „um einen verfassungskonformen Zustand zu gewährleisten. Dazu könnte die Pflicht zählen, das neue Vorhaben zu unterlassen oder die Vorbelastung durch eine gleichzeitig eingeleitete Lärmsanierung zu verringern.“ Daraus folgt:

Wenn sich im Einwirkungsbereich eines geplanten Verkehrsweges andere laute Verkehrswege befinden und wenn sich die Gesamtbeurteilungspegel aus allen Verkehrswegen infolge des Verkehrsbauvorhabens erhöhen, sind die Gesamtbeurteilungspegel zumindest nachrichtlich zu nennen. Ggf. sind Lärmsanierungsmaßnahmen durchzuführen. Dies ist auch erforderlich, um bei der „Lärmvorsorge“ nach der 16. BImSchV Schallschutzmaßnahmen zu vermeiden, die im Hinblick auf den Summenpegel wenig wirksam und daher unwirtschaftlich wären (vgl. § 41 Abs. 2 BImSchG).

Das Thema „Beurteilung der Gesamtgeräuschverhältnisse“ ist u. a. in folgenden Urteilen behandelt worden:

- Bundesverwaltungsgericht vom 21.03.1996, Az. BVerwG 4 C 9.95 [29]:
Aus der Begründung zu diesem Urteil ließe sich zwar bei Neu- und Ausbauvorhaben ein Schallschutzanspruch auch außerhalb des Neu- oder Ausbaubereiches ableiten, wenn infolge der Bau- maßnahmen, z. B. im Anschluss an einen Straßen- oder Bahnneubau oder bei punktuellm Aus- bau zur Erhöhung der Streckenleistungsfähigkeit, die Schallemissionen in den anschließenden Straßen- und Streckenabschnitten bereits in eigentumsrechtlich kritischer Höhe liegen und wei- ter zunehmen und diese Zunahme nicht ausschließlich auf die allgemeine Verkehrszunahme zu- rückzuführen ist. Projektträger und Rechtsprechung haben allerdings im Einzelfall einen solchen Anspruch bisher i.d.R. verneint. Vgl. 3.4.
- Bayer. Verwaltungsgerichtshof – BayVGH vom 20.06.1996, Az. 20 B 92.1055 [30]:
In diesem Urteil wurde ein gewisser Lärmsanierungsanspruch außerhalb des Baubereiches an- erkannt, da die Baumaßnahme außerhalb des Baubereiches zu einer Erhöhung der vorhande- nen eigentumsrechtlich kritischen Beurteilungspegel geführt hat. Das Gericht hat die Grenzen der Gesundheitsgefahr zu Grunde gelegt, z. B. für reine und allgemeine Wohngebiete tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A).
- Bayer. Verwaltungsgerichtshof – BayVGH vom 18.07.1996, Az. 8 C 5 96.1612 [31]:
Das Anwesen des Klägers in Ochsenfurt ist derzeit beschallt von der Hauptbahnstrecke Würz- burg – Treuchtlingen, künftig zusätzlich von der geplanten Südtangente Ochsenfurt. Die hohe Lärmbelastung wirft die Frage nach der Ausgewogenheit der Planung auf. Obwohl im allgemei- nen Straßen- und Schienenlärm getrennt ermittelt und bewertet werden, ist nach Meinung des Gerichtes von diesem Grundsatz dann abzugehen, „wenn die Grenze zur Gesundheitsgefähr- dung und zur Gewährleistung der Substanz des Eigentums überschritten zu werden droht.“ Am Anwesen des Klägers wäre nach dem Bau der Straße eine Gesamtbelastung aus Straßen- und Schienenlärm von 70 dB(A) tags und 71 dB(A) nachts aufgetreten. Die Beurteilungspegel hätten damit im eigentumsrechtlich kritischen Bereich gelegen.

Ein einklagbarer Anspruch auf Lärmsanierung ist nach Rechtsprechung und Verwaltungspraxis im Falle eigentumsrechtlich kritischer oder gesundheitlich bedenklicher Lärmeinwirkungen nur dann gegeben, wenn der betroffene Hauseigentümer nicht in den Lärmeinwirkungsbereich hineingebaut hat oder wenn eine Funktionsänderung des Verkehrsweges vorgenommen worden ist, z. B. bei Öffnung einer als Sack- straße ausgebauten Anliegerstraße [19]. Die allgemeine Verkehrszunahme führt nicht zu einem Schall- schutzanspruch; denn nach Auffassung der Gerichte muss ein Hauseigentümer damit rechnen, dass z. B. klassifizierte Straßen oder Hauptbahnlinien bis zur Kapazitätsgrenze ausgelastet werden.

4.3 Lärmbelastung beim erheblichen baulichen Eingriff zwar in eigentumsrechtlich kritischer Höhe, jedoch teilweise keine „wesentliche Änderung“

Insbesondere beim Ausbau bestehender Straßen tritt immer wieder der Fall ein, dass es infolge des erheblichen baulichen Eingriffes – unabhängig von der Höhe der Beurteilungspegel – an einem Teil der Immissionsorte im Bau- bzw. Planfeststellungsbereich zu Schallschutzansprüchen kommt, an einem anderen Teil nicht. Ursache dafür ist das Kriterium der „wesentlichen Änderung“ (§ 1 Abs. 2 Nr. 2 der 16. BImSchV), nach der eine Erhöhung der Beurteilungspegel unabdingbar ist. Den betroffenen Hauseigentümern ist diese kostensparende, jedoch nicht lärmwirkungsgerechte Regelung kaum zu vermitteln; denn sie kann dazu führen, dass für manche sehr laute Immissionsorte im Gegensatz zu weniger lauten kein Schallschutzanspruch entsteht. Deshalb sollte in einem Planfeststellungsbereich in zeitlichem Zusammenhang mit der Baumaßnahme für die stark belasteten Immissionsorte ohne Lärmschutzanspruch dann eine Lärmsanierung durchgeführt werden, wenn die Auslösewerte dafür (Tab. 2) überschritten sind.

4.4 Nachträglicher Lärmschutz wegen nicht voraussehbarer Lärmwirkungen eines Straßenneubau-Vorhabens

Gehen von einem (Straßenneubau-)Vorhaben zum Zeitpunkt der Planfeststellung nicht voraussehbare Lärmwirkungen aus, dann besteht Anspruch auf nachträgliche Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen; so urteilt das Bundesverwaltungsgericht [32]. Nicht voraussehbare nachteilige Wirkungen liegen vor, wenn eine erhebliche Steigerung der Lärmwirkung eintritt, also der Mittelungspegel im Prognosejahr mindestens 2,1 dB(A) über dem prognostizierten Beurteilungspegel liegt (fehlgeschlagene Prognose). Eine Lärmzunahme von weniger als 2,1 dB(A) kann erheblich sein, wenn sich der Beurteilungspegel in eigentumsrechtlich kritischer Höhe bewegt (in Wohngebieten tags 70 dB(A), nachts 60 dB(A)). Auch eine nur allmähliche Verkehrssteigerung und die daraus resultierende Lärmzunahme können einen Nachbesserungsanspruch begründen, wenn der Antrag auf Nachbesserung von Lärmschutz innerhalb von 3 Jahren nach Kenntnis der nachteiligen Wirkungen gestellt wird, spätestens jedoch 30 Jahre nach Verkehrsfreigabe. Ein Anspruch ergibt sich aber nur, wenn der Betroffene bei Vorhersehbarkeit der Wirkung unter Zugrundelegung der zum Zeitpunkt der Planfeststellung geltenden Rechtslage und Berechnungsverfahren einen Anspruch auf Schutzvorkehrungen gehabt hätte. Dies ist anhand des Vergleichs der Prognose (Berechnung mit den prognostizierten Verkehrszahlen) mit dem Ist-Zustand (Berechnung mit den aktuellen Verkehrsdaten) festzustellen. Die Dimensionierung der nachträglichen Lärmschutzmaßnahme erfolgt nach der aktuellen Rechtslage und damit nach den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV.

5 Schutz vor Erschütterungen und Körperschall

Ein beim Bau oder Umbau von Schienenbahnstrecken ebenfalls wichtiges Thema sind die „Einwirkungen durch Erschütterungen und Körperschall“ [33]. Durch den raschen Kontaktwechsel Rad-Schiene (Stahl auf Stahl) verursachen Schienenfahrzeuge Erschütterungen, die vom Gleis in das umgebende Erdreich oder Gestein eingeleitet werden und von dort über Oberflächen- oder Halbraumwellen Fundamente, Wände und Decken der Gebäude anregen. Stärkere Schwingungen einer angeregten Decke sind vom Menschen beim Stehen, Sitzen oder Liegen spürbar und werden in Abhängigkeit von der Amplitude und dem Zeitverlauf als störend und belästigend empfunden. Die schwingenden Wände, Decken und Böden strahlen außerdem noch „sekundären Luftschall“ ab, der häufig lästiger ist als die kaum wahrnehmbaren Erschütterungen, mit diesen jedoch nicht verwechselt werden darf. Bei den Räumen, die dem Gleis zugewandt liegen, erfolgt noch eine Überlagerung mit dem Primärschall, der durch die Fenster eindringt. Im Gegensatz zum Luftschall lassen sich für Körperschall, sekundären Luftschall und Erschütterungen kaum quantitative Prognosen treffen, da im einzelnen Untergrundverhältnisse und Gebäudekonstruktionen im Einwirkungsbereich der Strecke nicht bekannt sind.

Der ausführliche Titel des Bundes-Immissionsschutzgesetzes lautet „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“. Damit sind beim Bau oder Umbau von Schienenbahnen auch die Immissionen aus Erschütterungen und sekundärem Luftschall zu ermitteln und zu beurteilen. Im Gegensatz zum Lärm fehlt für die Beurteilung von Erschütterungen bis heute eine Rechtsvorschrift.

5.1 Erschütterungen

Für die Beurteilung der Erschütterungswirkungen ist die Norm DIN 4150-2 „Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“ [34] heranzuziehen, die 1999 in einer überarbeiteten Ausgabe erschienen ist. Die Anhaltswerte A_u und A_r für die Beurteilung von Erschütterungsimmisssionen sind in Tab. 3 genannt. Nur für oberirdische Strecken, die ausschließlich von Schienenfahrzeugen des öffentlichen Personennahverkehrs genutzt werden, hebt die DIN 4150-2 die dort genannten Anhaltswerte A_u und A_r , die für die Eisenbahn gelten, gemäß Abschnitt 6.5.3.3 um den Faktor 1,5 an. Zu den „begünstigten“ Fahrzeugen rechnet die DIN 4150-2 oberirdisch verkehrende Straßenbahn-, Stadtbahn-, U-Bahn- und S-Bahn-Fahrzeuge.

Für alle unterirdischen Bahnstrecken und oberirdische Eisenbahnstrecken, die nicht ausschließlich von begünstigten Nahverkehrsfahrzeugen befahren werden, gelten jedoch die niedrigeren Anhaltswerte.

Es gibt zusätzlich noch obere Anhaltswerte A_o . Sie sind für oberirdische Strecken gebietsunabhängig zu $A_o = 0,6$ festgelegt, bei unterirdischen Strecken (ohne Industrie- und Gewerbegebiete) zu $A_o = 0,3$. Werden sie bei Messungen vereinzelt überschritten, so ist die Ursache, z. B. Radflachstellen, zu erforschen und möglichst rasch zu beseitigen.

Liegen die maximalen Schwingstärken KB_{Fmax} der Schienenfahrzeug-Vorbeifahrten unter den Anhaltswerten A_u , so treten erfahrungsgemäß keine erheblichen Belästigungen auf. Liegen sie darüber, so ist die Beurteilungsschwingstärke KB_{FT} in Abhängigkeit von der Streckenbelastung zu ermitteln.

Die DIN 4150-2 unterscheidet weiterhin zwischen Neubau und Änderung von Schienenbahnen. Sie trifft zur Änderung jedoch keine quantitative Aussage. Die ständige Rechtsprechung erkennt die DIN 4150-2 beim Neubau von Schienenbahnen an, billigt bei einer Änderung von Schienenbahnen allerdings nur im Falle der wesentlichen Erhöhung der maßgebenden Anhaltswerte einen Abhilfe- oder Entschädigungsanspruch zu. Als wesentliche Erhöhung der Beurteilungsschwingstärke gilt eine Zunahme von mehr als 20 %.

Tab. 3: Anhaltswerte A_u und A_r für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen oberirdischer Eisenbahn- und Straßenbahnstrecken in Wohnungen nach DIN 4150-2 Tab. 1 sowie Abschn. 6.5.3.2 mit 6.5.3.4 [34]

Einwirkungsort	tags (6 bis 22 Uhr)				nachts (22 bis 6 Uhr)			
	A_u für Bahnen nach		A_r für Bahnen nach		A_u für Bahnen nach		A_r für Bahnen nach	
	AEG ohne S-Bahn	PBefG und S-Bahn	AEG ohne S-Bahn	PBefG und S-Bahn	AEG ohne S-Bahn	PBefG und S-Bahn	AEG ohne S-Bahn	PBefG und S-Bahn
im Industriegebiet	0,40	0,60	0,20	0,30	0,30	0,45	0,15	0,22
im Gewerbegebiet	0,30	0,45	0,15	0,22	0,20	0,30	0,10	0,15
im Mischgebiet	0,20	0,30	0,10	0,15	0,15	0,22	0,07	0,10
im Wohngebiet	0,15	0,22	0,07	0,10	0,10	0,15	0,05	0,08
Krankenhaus	0,10	0,15	0,05	0,08	0,10	0,15	0,05	0,08

AEG = Allgemeines Eisenbahngesetz [3]

PBefG = Personenbeförderungsgesetz [5]

Wichtig: Die in Tab. 3 genannten Anhaltswerte für Bahnen nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG) gelten auch für unterirdischen Schienenverkehr jeder Art.

5.2 Sekundärer Luftschall

Die Beurteilung des durch Körperschallübertragung entstehenden sekundären Luftschalls ist ebenfalls nicht verbindlich geregelt. Sie sollte nach der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“ [35] Nr. 6.2 erfolgen. Danach sollen in Wohn- und Schlafräumen während der Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) der Beurteilungspegel nicht über 25 dB(A) und einzelne Schallpegelspitzen nicht über 35 dB(A) liegen. Der in der 16. BImSchV für Außenpegel festgelegte Abschlag für die geringere Störwirkung des Schienenlärms gegenüber dem Straßenverkehr (Schienenbonus) ist bei dieser Betrachtung nicht anzuwenden.

Bei Abständen von weniger als etwa 50 m zwischen Eisenbahngleisen und Gebäuden bzw. von weniger als etwa 10 m zwischen Straßenbahngleisen und Gebäuden können bei einer Gleislagerung ohne Schwingungsisolierung die Anhaltswerte der DIN 4150-2 für Erschütterungsimmissionen und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für sekundären Luftschall überschritten werden. Zur Minderung der Erschütterungs- und Körperschallimmissionen – ebenso wie zur Minderung der Luftschallemissionen – ist auf eine regelmäßige Gleis- und Radsatzpflege zu achten.

6 Literaturverzeichnis

- [1] Bundesfernstraßengesetz – FStrG vom 06.08.1953, neugefasst durch Bek. vom 28.06.2007 BGBl I 1206; zul. geänd. durch Art. 1 des Gesetzes v. 19.06.2022 BGBl I 922.
- [2] Bayerisches Straßen- und Wegegesetz – BayStrWG vom 05.10.1981; zul. geänd. durch § 1 des Gesetzes vom 23.05.2022 (GVBl. S. 224).
- [3] Allgemeines Eisenbahngesetz – AEG vom 27.12.1993, BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439; zul. geänd. durch Art. 10 des Gesetzes vom 10.09.2021 BGBl. I 4147.
- [4] Magnetschwebebahnplanungsgesetz – MBPIG vom 23.11.1994, BGBl I 3486; zul. geänd. durch Art. 330 der Verordnung vom 19.06.2020 BGBl I 1328.
- [5] Personenbeförderungsgesetz – PBefG vom 21.03.1961, neugefasst durch Bek. v. 08.08.1990, BGBl. I 1690; zul. geänd. durch Art. 1 des Gesetzes vom 16.04.2021 BGBl. I 822.
- [6] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung – UVPG vom 12.02.1990, neugefasst durch Bek. v. 18.03.2021 BGBl. I 540; zul. geänd. durch Art. 14 des Gesetzes vom 10.09.2021 BGBl I 4147.
- [7] Anwendung und Auslegung der neuen UVP-Vorschriften, 14.08.2003, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, <https://www.bmu.de/download/leitfaeden-zu-uvp-und-sup>.
- [8] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 15.03.1974, neugefasst durch Bek. v. 17.05.2013 BGBl I 1274; zul. geänd. durch Art. 1 G v. 24.09.2021 BGBl. I 4458.
- [9] Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12.06.1990, BGBl I S. 1036; zul. geänd. durch Art. 1 V v. 04.11.2020 BGBl. I 2334.
- [10] Allg. Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung - UVPVwV vom 18.09.1995 (GMBI 1995 S. 671).
- [11] Studie zur Kostenverhältnismäßigkeit von Schallschutzmaßnahmen – Grundsätze für die Prüfung nach § 41 Abs. 2 Bundes-Immissionsschutzgesetz, Abb. 1.1; Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, Heft 176, Augsburg, 2005.
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
- [13] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege – Schall 03; Anlage 2 zur 16. BImSchV.
- [14] Bundesrats-Drucksache 661/89: Begründung zur Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV S. 9.
- [15] Bundesministerium für Verkehr, Az. StB 13/7144.2/02-11/2117624, Bonn, 16.09.2014.
- [16] Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 20.05.1998, Az. BVerwG 11 C 3.97.
- [17] Magnetschwebebahn-Lärmschutzverordnung, als Artikel 2 der Magnetschwebebahn-Verordnung vom 23.09.1997, BGBl I S. 2329, 2338.
- [18] Urteil des Bayer. Verwaltungsgerichtshofes vom 25.02.2003, Az. 22 A 02.40013.
- [19] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97, in: "Verkehrsblatt" 1997 S. 434; geändert durch Rundschreiben Nr. 20/2006, Verkehrsblatt 16/2006 S. 665, In den Verkehrslärmschutzrichtlinien unter D. Regelungen zur Lärmsanierung mit "Immissionsgrenzwerten" (= Auslösewerten).
- [20] Planfeststellungsbeschluss der Regierung von Mittelfranken vom 09.07.1999, Az. 225-4354.6-1/94, für den Neubau einer Straßenbahnstrecke in Nürnberg, Ostendstraße.

- [21] Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichtes vom 17.03.2005, Az. BVerwG 4 A 18.04, und vom 23.11.2005, Az. 9 A 28.04, Textziffer 28.
- [22] Urteil des Bayer. Verwaltungsgerichtshofes vom 15.10.1996, Az. 20 A 95.40052 u.a. (sog. Oberaudorf-Urteil).
- [23] Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV vom 04.02.1997, BGBl I S. 172; geändert durch Art. 3 der Verordn. V. 23.09.1997 BGBl. I 2329.
- [24] VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausg. 8/1987.
- [25] Umweltgesetzbuch (Entwurf vom Juli 1997) – UGB-KomE.
- [26] Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes – überarbeitete Fassung 2018, https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/E/foerderrichtlinie-laermsanierung-schiene.pdf?__blob=publicationFile.
- [27] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Az. StB 13/7144.2/01 / 3277650, Bonn, 27.07.2020 und <https://www.stmb.bayern.de/med/pressemitteilungen/pressearchiv/2020/153/index.php>.
- [28] Gesetz über die Feststellung des Bundeshaushaltsplans für das Haushaltsjahr 2021, 21.12.2020 (BGBl. I S. 3208), Einzelplan 12, Kapitel 1202, https://www.bundshaushalt.de/static/daten/2021/soll/BHH_2021_gesamt.pdf.
- [29] Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 21.03.1996, Az. BVerwG 4 C 9.95 (sog. A-99-Urteil).
- [30] Urteil des Bayer. Verwaltungsgerichtshofes vom 20.06.1996, Az. 20 B 92.1055 (behandelt den Anspruch auf Schallschutz an der Strecke Nürnberg – Marktredwitz bei Lauf).
- [31] Urteil des Bayer. Verwaltungsgerichtshofes vom 18.07.1996, Az. 8 C 5 96.1612 (Klage gegen den Sofortvollzug der Planfeststellung der Südtangente Ochsenfurt).
- [32] Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 07.03.2007, Az. BVerwG 9 C 2/06.
- [33] Borgmann, R. (2001): Schutz vor Erschütterungen und sekundärem Luftschall an Schienenverkehrswegen, in: Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, Heft 147 „Umwelt und Verkehr“, S. 125, Augsburg.
- [34] DIN 4150-2 „Erschütterungen im Bauwesen – Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“, 6/1999.
- [35] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998.

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Telefon: 0821 9071-0
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

LfU, Referat 25 und 26

Bildnachweis:

LfU

Stand:

Juni 2022

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt.

Diese Publikation wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 0 89 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.