

Verordnung über die Lärmsanierung der Eisenbahnen (VLE)

vom 14. November 2001 (Stand am 11. Dezember 2001)

Der Schweizerische Bundesrat,

gestützt auf die Artikel 4 Absatz 2, 6 Absatz 1, 7 Absatz 4 und 11 des Bundesgesetzes vom 24. März 2000¹ über die Lärmsanierung der Eisenbahnen (Gesetz), sowie die Artikel 12, 16 Absatz 2, 39 Absatz 1 und 40 des Umweltschutzgesetzes vom 7. Oktober 1983² (USG),

verordnet:

1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen

1. Abschnitt: Geltungsbereich

Art. 1 Schienenfahrzeuge

¹ Diese Verordnung gilt für bei Inkrafttreten des Gesetzes in Betrieb stehende Schienenfahrzeuge, die:

- a. im Zeitpunkt ihrer Sanierung mit Grauguss-Bremssohlen ausgerüstet sind;
- b. im Eigentum von Schweizer Unternehmungen stehen;
- c. bei Schweizer Bahnunternehmungen eingestellt sind; und
- d. eine erhebliche jährliche Laufleistung auf Strecken bestehender ortsfester Eisenbahnanlagen aufweisen, deren Lärmemissionen bei Inkrafttreten des Gesetzes höher als 65 dB(A) tags respektive 55 dB(A) nachts liegen.

² Als in Betrieb stehende Schienenfahrzeuge gelten auch Fahrzeuge, die beim Inkrafttreten des Gesetzes bestellt waren.

³ Diese Verordnung gilt nicht für Schienenfahrzeuge:

- a. mit einer geringen jährlichen Laufleistung, insbesondere Nostalgie- und Rangierfahrzeuge sowie Fahrzeuge für den Bau und Unterhalt der Infrastruktur;
- b. für die noch keine Zulassung der lärmtechnischen Sanierungsmassnahmen vorliegt.

AS 2001 2990

¹ SR 742.144

² SR 814.01

Art. 2 Ortsfeste Eisenbahnanlagen

¹ Diese Verordnung gilt für bestehende ortsfeste Eisenbahnanlagen, die bis zum 1. Januar 1985 rechtskräftig bewilligt worden sind.

² Sie gilt nicht für:

- a. bestehende ortsfeste Eisenbahnanlagen, für welche vor dem 1. Oktober 2000 Lärmschutzmassnahmen nach dem USG verfügt worden sind;
- b. NEAT-Neubaustrecken sowie unmittelbar an diese anschliessende Streckenabschnitte, die im Zusammenhang mit dem Bau der Basistunnel Gotthard, Lötschberg und Ceneri bauliche Veränderungen erfahren.

Art. 3 Bestehende Gebäude

Diese Verordnung gilt für Schallschutzmassnahmen an Gebäuden, für welche die Baubewilligung bis zum 1. Januar 1985 rechtskräftig erteilt worden ist.

Art. 4 Verhältnis zur Lärmschutz-Verordnung

¹ Soweit diese Verordnung keine abweichenden Bestimmungen enthält, gilt die Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986³ (LSV).

² Änderungen im Betrieb oder an der Infrastruktur ortsfester Eisenbahnanlagen, die gemäss Anhang 2 im Emissionsplan berücksichtigt sind, gelten nicht als wesentliche Änderungen im Sinne von Artikel 8 Absätze 2 und 3 LSV. Die Sanierung der betroffenen Anlage richtet sich nach dem Gesetz und dieser Verordnung.

2. Abschnitt: Überwachung der Lärmentwicklung**Art. 5**

Das Bundesamt für Verkehr (BAV) führt Erhebungen über die Entwicklung des Eisenbahnlärms durch und informiert periodisch über die Ergebnisse.

3. Abschnitt: Information und Öffentlichkeitsarbeit**Art. 6**

¹ Das BAV sorgt für die Information und Öffentlichkeitsarbeit betreffend die Lärm-sanierung der Eisenbahnen.

² Nach Absprache mit dem BAV sorgen die Bahnen für die projektbezogene Infor-mation und Öffentlichkeitsarbeit.

³ SR 814.41

4. Abschnitt: Teuerung

Art. 7

Das BAV bestimmt im Einvernehmen mit der Eidgenössischen Finanzverwaltung den Teuerungsindex für den Verpflichtungskredit.

2. Kapitel: Massnahmen an Schienenfahrzeugen

1. Abschnitt: Emissionsbegrenzung

Art. 8

Die Lärmemissionen in Betrieb stehender Schienenfahrzeuge müssen soweit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist, mindestens aber soweit, dass sie die Sanierungswerte nach Anhang I einhalten.

2. Abschnitt: Sanierungsprogramm

Art. 9 Inhalt und Genehmigung

¹ Der Eigentümer von Schienenfahrzeugen, die saniert werden müssen, erstellt ein Programm für deren Sanierung.

² Das Sanierungsprogramm enthält Angaben über:

- a. die Fahrzeug- und Laufwerktypen;
- b. die Anzahl Fahrzeuge pro Typ;
- c. die Daten der Inverkehrsetzung;
- d. die Dauer der noch vorgesehenen Nutzung;
- e. die vorgesehenen Sanierungsmassnahmen und deren voraussichtliche Wirkung;
- f. die anrechenbaren Kosten (Art. 10);
- g. den Zeitpunkt der Sanierung;
- h. die Unternehmungen, welche die Sanierungen durchführen;
- i. die vorgesehene Kennzeichnung der sanierten Fahrzeuge.

³ Der Eigentümer der Schienenfahrzeuge reicht die Sanierungsprogramme dem BAV ein. Dieses genehmigt nach Anhörung des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) das Sanierungsprogramm, sofern die darin vorgesehenen Massnahmen den Vorschriften dieser Verordnung und der Eisenbahnverordnung

vom 23. November 1983⁴ sowie den entsprechenden Ausführungsvorschriften entsprechen.

3. Abschnitt: Beiträge

Art. 10 Anrechenbare Kosten

¹ Anrechenbar sind die Kosten für das für die Sanierung benötigte Material und dessen Einbau in die Fahrzeuge. Diesen Kosten dürfen die Aufwendungen zugerechnet werden für:

- a. die Entwicklung, Erprobung und Zulassung der auf den Fahrzeugtyp abgestimmten Massnahmen;
- b. die Überprüfung der Massnahmen im Hinblick auf die Anforderungen an die Sicherheit und die Lärminderung.

² Die Kosten für den Unterhalt und die Erneuerung der sanierten Teile der Fahrzeuge trägt der Eigentümer der Schienenfahrzeuge.

Art. 11 Beitragsberechtigung

Beiträge werden ausgerichtet, wenn im Zeitpunkt der Sanierung feststeht, dass die Schienenfahrzeuge noch mindestens zehn Jahre in Betrieb stehen werden.

Art. 12 Beitragsgesuch

¹ Gestützt auf das genehmigte Sanierungsprogramm reichen die Eigentümer der Schienenfahrzeuge vor der Durchführung der Massnahmen dem BAV für jede Sanierungseinheit ein Beitragsgesuch ein.

² Sieht das Sanierungsprogramm nur eine Sanierungseinheit vor, kann das BAV das genehmigte Sanierungsprogramm direkt als Beitragsgesuch behandeln.

Art. 13 Entscheid und Auszahlung

¹ Das BAV entscheidet innert drei Monaten nach Einreichung der vollständigen Unterlagen über das Beitragsgesuch und sichert im Ausmass der anrechenbaren Kosten einen Beitrag zu.

² Die Auszahlung des Beitrags richtet sich im Rahmen der verfügbaren Mittel nach den Artikeln 23 ff. des Subventionsgesetzes vom 5. Oktober 1990⁵.

⁴ SR 742.141.1

⁵ SR 616.1

Art. 14 Pauschalbeiträge

¹ Anstelle der Beiträge nach Artikel 13 Absatz 1 kann das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Departement) Pauschalbeiträge festlegen. Diese sind nach den Erfahrungswerten aus erfolgten Sanierungen zu berechnen.

² In Ausnahmefällen können Beiträge auch nach der Festlegung von Pauschalen aufgrund der anrechenbaren Kosten bemessen werden.

Art. 15 Rückforderung

Die Fahrzeugeigentümer melden dem BAV lärmsanierte Schienenfahrzeuge, für die Beiträge bezogen worden sind, wenn die Fahrzeuge vor Ablauf von zehn Jahren nach der Sanierung aus dem Verkehr gezogen oder ins Ausland verkauft werden. Das BAV fordert die gewährten Beiträge anteilmässig zurück.

4. Abschnitt: Kontrolle**Art. 16**

¹ Das BAV überwacht die Sanierung der Schienenfahrzeuge.

² Die Einhaltung der Sanierungswerte wird nach Anhang 1 kontrolliert.

3. Kapitel: Massnahmen an bestehenden ortsfesten Eisenbahnanlagen**1. Abschnitt: Ermittlung und Beurteilung der Immissionen****Art. 17** Emissionsplan

¹ Der Emissionsplan enthält für jeden Streckenabschnitt den für den Planungshorizont 2015 prognostizierten Beurteilungspegel $L_{r,e}$ nach Ziff. 3 des Anhangs 4 zur LSV⁶ (Beurteilungspegel).

² Er berücksichtigt die Emissionen der sanierten Schienenfahrzeuge sowie die Verkehrsmenge und -zusammensetzung nach Anhang 2.

³ Der Emissionsplan ist öffentlich. Er kann zusammen mit den ihm zu Grunde liegenden streckenbezogenen Annahmen über Verkehrsmenge und -zusammensetzung beim BAV oder BUWAL eingesehen werden.

Art. 18 Ermittlung der Immissionen

¹ Für die Ermittlung der Lärmimmissionen ist auf die im Emissionsplan festgelegten Beurteilungspegel abzustellen.

² Lärmquellen aus dem Bahnbetrieb, die im Emissionsplan nicht berücksichtigt sind, werden separat ermittelt und bei der Beurteilung der Immissionen berücksichtigt.

⁶ SR 814.41

2. Abschnitt: Umfang der Massnahmen

Art. 19 Grundsatz

¹ Das BAV ordnet an bestehenden ortsfesten Eisenbahnanlagen Emissionsbegrenzungen so weit an, dass die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden.

² Betragen die Beurteilungspegel gemäss Emissionsplan höchstens 65 dB(A) tags respektive 55 dB(A) nachts, sind keine Lärmschutzmassnahmen zu prüfen.

Art. 20 Verhältnismässigkeit der Kosten

Die Kosten für bauliche Lärmschutzmassnahmen gelten in der Regel als verhältnismässig, wenn das nach Anhang 3 ermittelte Verhältnis zwischen den Kosten der baulichen Massnahmen und dem Nutzen für die betroffene Bevölkerung höchstens 80 beträgt.

Art. 21 Höhe der baulichen Massnahmen

¹ Bauliche Lärmschutzmassnahmen sind in der Regel auf höchstens 2 m Höhe über Schienenoberkante zu begrenzen. Bei ansteigendem Terrain, namentlich auf Böschungen oder Stützmauern, gilt der Fusspunkt der Lärmschutzwand als Referenzhöhe.

² Das BAV kann beim Vorliegen besonderer Umstände höhere bauliche Lärmschutzmassnahmen anordnen, sofern keine überwiegenden Interessen entgegenstehen.

3. Abschnitt: Sanierungsprogramm

Art. 22 Dringlichkeiten

¹ Die baulichen Lärmschutzmassnahmen auf den Strecken der Huckepackkorridore Gotthard (Basel – Brugg – Rotkreuz – Chiasso, Giubiasco – Caviano, Thayngen – Zürich – Brugg, Killwangen – Othmarsingen) und Lötschberg (Basel – Olten – Bern – Thun – Brig), sowie auf der Strecke Olten – Lenzburg werden vor den Massnahmen auf den übrigen Sanierungsstrecken durchgeführt.

² Das BAV bestimmt nach Anhörung des BUWAL und der Inhaber der Eisenbahninfrastruktur, in welcher Reihenfolge die Sanierungsprojekte entlang der in Absatz 1 genannten Strecken realisiert werden.

³ Die baulichen Lärmschutzmassnahmen auf den NEAT-Zufahrtsstrecken Heustrich – Brig und Arth-Goldau – Lugano müssen spätestens mit der Inbetriebnahme der Tunnelstrecken erstellt sein.

Art. 23 Verfahren

Das Verfahren zur Genehmigung der baulichen Lärmschutzmassnahmen richtet sich nach dem Eisenbahngesetz vom 20. Dezember 1957⁷ und nach der Verordnung vom 2. Februar 2000⁸ über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen.

4. Abschnitt: Beiträge**Art. 24** Anrechenbare Kosten

¹ Anrechenbar sind die Kosten für die Planung und Realisierung der vom BAV im Rahmen der Plangenehmigung angeordneten baulichen Lärmschutzmassnahmen.

² Die Kosten für den Unterhalt und die Erneuerung der sanierten Teile der Anlagen gehen zu Lasten der Inhaber der Eisenbahninfrastruktur.

Art. 25 Beiträge

¹ Das Plangenehmigungsgesuch des Inhabers der Bahninfrastruktur gilt als Beitragsgesuch.

² Die rechtskräftige Plangenehmigung gilt als Beitragszusicherung. Die Höhe des Beitrages wird anhand des Bauprojektes festgelegt.

³ Die Auszahlung des Beitrags richtet sich im Rahmen der verfügbaren Mittel nach den Artikeln 23 ff. des Subventionsgesetzes vom 5. Oktober 1990⁹.

Art. 26 Pauschalbeiträge

¹ Anstelle der Beiträge nach Artikel 25 Absatz 2 kann das Departement Pauschalbeiträge festlegen. Diese sind nach den Erfahrungswerten aus erfolgten Sanierungen zu berechnen.

² In Ausnahmefällen können Beiträge auch nach der Festlegung von Pauschalen aufgrund der anrechenbaren Kosten bemessen werden.

Art. 27 Umfang der Rückerstattung

¹ Haben Grundeigentümer bauliche Lärmschutzmassnahmen realisiert, so werden ihnen die damit in direktem Zusammenhang stehenden Kosten soweit zurückerstattet, als die Massnahmen:

- a. sich mit den aufgrund der Vorgaben dieser Verordnung erforderlichen Massnahmen bezüglich Länge und Höhe decken; und
- b. eine ausreichende schalltechnische Wirkung erzielen.

⁷ SR 742.101

⁸ SR 742.142.1

⁹ SR 616.1

² Der Beitrag darf die Kosten der Lärmschutzmassnahmen im Zeitpunkt ihrer Realisierung nicht übersteigen. Ergibt die Berechnung der Kosten für die Realisierung der Massnahmen nach der Sanierungsverfügung einen tieferen Betrag, so ist dieser für die Berechnung des Beitrags massgebend. Verzinsung und Abschreibung werden bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Art. 28 Verfahren der Rückerstattung

¹ Die Bahnunternehmung weist im Plangenehmigungsgesuch die Rückerstattungsansprüche von Grundeigentümern für bauliche Massnahmen aus und nimmt Stellung dazu. Sie leitet mit dem Plangenehmigungsgesuch die ihr eingereichten Rückerstattungsanträge an das BAV zum Entscheid weiter.

² Rückerstattungsansprüche, die im Plangenehmigungsgesuch nicht ausgewiesen sind, können im Plangenehmigungsverfahren oder bis spätestens Ende 2015 direkt beim BAV geltend gemacht werden.

³ Der Rückerstattungsanspruch entsteht, wenn die Plangenehmigung rechtskräftig ist.

⁴ In der Regel erfolgt die Rückerstattung an die Person, die im Zeitpunkt der Plangenehmigung Eigentümerin gewesen ist.

5. Abschnitt: Kontrolle

Art. 29

Das BAV kontrolliert spätestens ein Jahr nach der Realisierung der baulichen Massnahmen, ob diese den verfügbaren Massnahmen entsprechen. In Zweifelsfällen prüft es die Wirksamkeit der Massnahmen.

4. Kapitel: Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden

Art. 30 Massnahmen

Als Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden gelten Massnahmen, welche die Lärmimmissionen im Innern von Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung verringern, namentlich mittels Schallschutzfenstern oder ähnlich wirkenden Massnahmen wie zusätzlichen Glaselementen oder Brüstungen.

Art. 31 Anrechenbare Kosten

¹ Anrechenbar sind die Kosten für die Planung und die Realisierung:

- a. der Schallschutzmassnahmen an Fenstern von Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung, höchstens aber die Kosten, die für den Einbau von Schallschutzfenstern entstehen würden;
- b. von Schalldämmlüftern für Schlafräume.

² Die Kosten für den Unterhalt und die Erneuerung der sanierten Teile der Gebäude trägt der Gebäudeeigentümer.

Art. 32 Kantonales Verfahren

¹ Die Kantone bestimmen gestützt auf die rechtskräftige Plangenehmigung, in welchen Räumen mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte oder Alarmwerte eine lärmempfindliche Nutzung vorliegt.

² Können wegen gewährter Erleichterungen die Alarmwerte nicht eingehalten werden, so verpflichten die Kantone die Gebäudeeigentümer, die Fenster von Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung nach Anhang 1 LSV¹⁰ gegen Schall zu dämmen.

³ Die Gebäudeeigentümer können mit Zustimmung der Kantone am Gebäude andere bauliche Schallschutzmassnahmen treffen, wenn diese den Lärm im Innern der Räume im gleichen Mass verringern.

⁴ Projekte für Schallschutzmassnahmen an Fenstern von Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung, in denen die Immissionsgrenzwerte überschritten sind, bedürfen vor ihrer Realisierung der Genehmigung durch die zuständigen kantonalen Behörden. Die Genehmigung gilt als Zusicherung des Beitrags nach Artikel 10 Absatz 2 des Gesetzes.

Art. 33 Rückerstattung

¹ Die Kosten für bereits getroffene Schallschutzmassnahmen werden zurückerstattet:

- a. zu 100 Prozent bei Belastungen über dem Alarmwert;
- b. zu 50 Prozent bei Belastungen zwischen dem Immissionsgrenzwert und dem Alarmwert.

² Voraussetzung für die Rückerstattung ist, dass die Schallschutzmassnahmen:

- a. vor Erlass der Plangenehmigung eingebaut worden sind;
- b. gestützt auf die Plangenehmigung nötig sind; und
- c. die Anforderungen nach Anhang 1 LSV¹¹ für die Schalldämmung von Fenstern erfüllen.

³ Verzinsung und Abschreibung werden bei der Bemessung des Rückerstattungsbeitrags nicht berücksichtigt.

Art. 34 Abrechnung und Auszahlung der Beiträge

¹ Nach Durchführung der baulichen Massnahmen sind die Rückerstattungsanträge und die Abrechnungen den Kantonen einzureichen.

² Die Kantone prüfen anhand der Rückerstattungsanträge und der Abrechnungen, ob die ausgeführten Massnahmen den Anordnungen entsprechen. Sie geben dem BAV die entsprechenden Kosten bekannt.

¹⁰ SR 814.41

¹¹ SR 814.41

³ Das BAV regelt im Einvernehmen mit den Kantonen den Ablauf der Auszahlung der Beiträge und der Rückerstattungen für die Schallschutzmassnahmen.

⁴ Die Auszahlung der Beiträge richtet sich im Rahmen der verfügbaren Mittel nach den Artikeln 23 ff. des Subventionsgesetzes vom 5. Oktober 1990¹².

Art. 35 Pauschalbeiträge

¹ Anstelle der Beiträge nach Artikel 34 Absätze 2 und 3 kann das Departement Pauschalbeiträge festlegen. Diese sind nach den Erfahrungswerten aus erfolgten Sanierungen zu berechnen.

² In Ausnahmefällen können Beiträge auch nach der Festlegung von Pauschalen aufgrund der anrechenbaren Kosten bemessen werden.

5. Kapitel: Schlussbestimmungen

Art. 36 Übergangsbestimmung für Beitragsgewährung

Für Lärmsanierungsmassnahmen, die zwischen dem 1. Oktober 2000 und dem Inkrafttreten dieser Verordnung an in Betrieb stehenden Schienenfahrzeugen durchgeführt worden sind, können Beiträge auch gestützt auf ein Sanierungsprogramm gewährt werden, das den Anforderungen von Artikel 8 nicht entspricht.

Art. 37 Übergangsbestimmungen für Massnahmen an Güterwagen

¹ Sanierungswerte für Güterwagen werden bis spätestens Ende 2003 festgelegt.

² Die Bestimmungen für die Massnahmen an Schienenfahrzeugen (Art. 8–16 und Anhang 1) sind für Güterwagen erst nach Festlegung verbindlicher Sanierungswerte anwendbar.

Art. 38 Inkrafttreten und Geltungsdauer

Diese Verordnung tritt am 15. Dezember 2001 in Kraft und gilt bis zum 31. Dezember 2015.

¹² SR 616.1

Schienenfahrzeuge

1 Sanierungswert

Der Sanierungswert beträgt für Reisezugwagen TEL¹³ = 84 dB(A).

2 Messverfahren

¹ Für das Messverfahren sind die Bestimmungen der prEN ISO 3095/Januar 2001 anzuwenden.

² Die Sanierungswerte gelten für eine konstante Fahrgeschwindigkeit von 80 km/h, gemessen im Abstand von 7,5 m ab Gleisachse und einer Höhe von 1,2 m ± 0,2 m über Schienenoberkante.

³ Als massgebende Lärmemission einer Wagenkategorie gilt der arithmetische Mittelwert der Messwerte der Prüfmuster.

3 Kontrolle

¹ Das BAV bezeichnet pro Wagenkategorie repräsentative Prüfmuster.

² Das BAV bestimmt im Einvernehmen mit dem BUWAL die Prüfstellen und legt nach Rücksprache mit den Bahnunternehmungen den Zeitpunkt der Messungen fest.

³ Das BUWAL wird über die Ergebnisse der Kontrollmessungen informiert.

¹³ TEL: Transit Exposure Level (Vorbeifahrtsexpositionspegel): in Dezibel ausgedrückter, A-bewerteter Schallpegel einer während der Dauer T gemessenen und auf die Vorbeifahrtsdauer T_p bezogenen Vorbeifahrt des zu prüfenden Fahrzeugs.

Anhang 2
(Art. 4 Abs. 2 und 17 Abs. 2)

Emissionsplan

1 Grundlagen

¹ Die Berechnung der Emissionen basiert auf der für das Jahr 2015 (Planungshorizont) prognostizierten Verkehrsmenge und -zusammensetzung unter Berücksichtigung der Rollmaterialsanierung.

² Der Planungshorizont berücksichtigt:

- a. die Infrastruktur der Konzepte Bahn 2000, 1. Etappe (einschliesslich Neubaustrecken) und NEAT;
- b. im Personen- und alpenquerenden Güterverkehr die Zugzahlen gemäss dem Angebotskonzept FöV¹⁴;
- c. im regionalen Personenverkehr das bestehende Angebot und die bereits bekannten Konzepte Genf-Lausanne, S-Bahn Mittelland (Region Bern), S-Bahn Basel, S-Bahn St.Gallen und 2. Ergänzung S-Bahn Zürich; und
- d. im Güterverkehr Schweiz (Binnen-, Ziel- und Quellverkehr) den Zustand 1996/97 plus eine Zunahme um 20 Prozent bis 2015 im West-Ost-Verkehr.

³ Das Rollmaterialsanierungskonzept berücksichtigt folgende Anteile von lärm-sanierten beziehungsweise lärmarmen Reisezug- und Güterwagen in Prozenten:

a.	Schweizerische Reisezüge	100
b.	Ausländische Reisezüge	100
c.	Blockzüge	100
d.	Rollende Autobahn	60
e.	Unbegleiteter Kombiverkehr (UKV)	50
f.	Güterzüge Schweiz ¹⁵	40
g.	Güterzüge Transit	10

¹⁴ Schlussbericht vom 18. Februar 1997 «Finanzierung öffentlicher Verkehr, Angebot und Fahrplanstruktur der Transitachsen Gotthard & Lötschberg» (FöV Angebotskonzept; ausgearbeitet durch SBB und BLS).

¹⁵ Schienenverkehr mit Quelle und/oder Zielort in der Schweiz (enthält auch ausländische Güterwagen).

Kosten-Nutzen-Index (KNI)

1 Grundsatz

¹ Der Kosten-Nutzen-Index (KNI) dient der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von baulichen Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg.

² Das lärmbelastete Gebiet eines bestehenden Streckenabschnitts wird in Teilbereiche unterteilt. Die Unterteilung erfolgt nach folgenden Grundsätzen:

- a. die Gleise bilden immer eine Teilbereichsgrenze;
- b. das lärmbelastete Gebiet wird in der Regel senkrecht zu den Gleisen so unterteilt, dass bezüglich Topographie, Siedlungsstruktur, Siedlungsdichte, Zuordnung der Lärmempfindlichkeitsstufen und Nutzungsplanung möglichst einheitliche Teilbereiche entstehen, die sich gegenseitig akustisch möglichst wenig beeinflussen.

³ Der KNI wird für jeden Teilbereich einzeln berechnet.

⁴ Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden werden für die Berechnung des KNI weder auf der Kosten- noch auf der Nutzenseite berücksichtigt.

2 Berechnung

2.1 Formel

Der KNI wird nach folgender Formel berechnet:

$$\text{KNI} = \frac{\sum (\text{Kostenansatz} \times \text{Teillänge der Massnahme})}{\sum (\Delta\text{dB(A) gewichtet} \times \text{Personen})}$$

2.2 Ermittlung der Kosten

¹ Für Lärmschutzwände ist in Abhängigkeit der Wandhöhe gemäss Artikel 21 folgender Kostenansatz pro Laufmeter zu verwenden:

Wandhöhe:	Kostenansatz pro Laufmeter:
0,5 m	106 Franken
1,0 m	127 Franken
1,5 m	148 Franken
2,0 m	169 Franken
3,0 m	211 Franken
4,0 m	254 Franken

² Bei Zwischenhöhen ist der Kostenansatz linear zu interpolieren.

³ Für andere Arten von baulichen Lärmschutzmassnahmen (z.B. Dämme oder Erdwälle) sind 6,5 Prozent der situationsspezifischen, geschätzten Gesamtkosten einzusetzen. Die Kostenannahmen sind dem BAV darzulegen.

2.3 Ermittlung des Nutzens

¹ Der Nutzen einer Lärmschutzmassnahme entspricht der gewichteten Differenz der Lärmbelastung mit und ohne bauliche Lärmschutzmassnahme, multipliziert mit der Anzahl betroffener Personen.

Diese Differenz wird wie folgt gewichtet:

von:	bis:	Faktor:
über IGW+5 dB		3.0
IGW	IGW+5 dB	2.0
IGW-5dB	IGW	1.0
IGW-10dB	IGW-5dB	0.5
	IGW-10dB	0.2

² In die Ermittlung des Nutzens werden nur die von einer Grenzwertüberschreitung betroffenen bestehenden Gebäude und vor dem 1. Januar 1985 erschlossenen Parzellen einbezogen. Die Ermittlung des Nutzens erfolgt pro Geschoss. Der massgebende Wert wird pro Teilbereich mittels Summenbildung ermittelt.

³ Die Bestimmung der Räume mit lärmempfindlicher Nutzung erfolgt grundsätzlich vor Ort.

⁴ Die Ermittlung der Anzahl betroffener Personen für die Berechnung erfolgt in der Regel vor Ort und in Abhängigkeit der Nutzung der lärmempfindlichen Räume:

- a. *Wohnen*: Es gilt ein netzweit einheitlicher, pauschaler Ansatz von 3 Personen pro Wohneinheit (Wohnung, Einfamilienhaus).
- b. *Andere Nutzungen*: Für Betriebsräume ohne erheblichen Betriebslärm, Büros, Restaurants, Schulen, öffentliche Gebäude, usw. ist die aktuelle, mittlere Anzahl Personen pro Beurteilungszeitraum (tags und/oder nachts) einzusetzen, die sich in der Regel dauernd in den Räumen aufhalten (Mitarbeiter, Schüler usw.; jedoch ohne Gäste oder Besucher). Bei Gästezimmern in Hotels ist von der üblichen Zimmerbelegung auszugehen.
- c. *Unüberbaute, vor 1. Januar 1985 erschlossene Bauzonen*: Sofern keine konkreten Pläne vorliegen, ist das Potential an lärmbeeinträchtigten Personen aufgrund des Nutzungs- und Zonenplans abzuschätzen. Für Wohnnutzungen wird eine Person pro 30 m² Bruttogeschossfläche angenommen.