



Schallschutz –
eine Investition in die Zukunft
der Bahn

Stefan Garber

Generalbevollmächtigter Technik/
Beschaffung, Deutsche Bahn AG



Mobilität ist ein wesentlicher Faktor in unserem Alltag und betrifft nahezu alle wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Lebensbereiche. Die Prognosen der Fachleute lassen auch für die Zukunft erwarten, dass der Trend zu mehr Mobilität anhält. Es ist deshalb eine zentrale Aufgabe, die dafür erforderliche Infrastruktur auszubauen und die bestehenden Verkehrswege dauerhaft zu erhalten. Dabei stehen wir vor der Herausforderung, zugleich die einhergehende Belastung unserer Umwelt zu verringern oder gar zu vermeiden. Mit dem steigenden Verkehrsaufkommen rücken insbesondere die Lärmemissionen in den Fokus.

Der Schienenverkehr schneidet im Vergleich zum Straßen- und Luftverkehr zwar deutlich positiver ab und wird von der Bevölkerung auch als weniger störend empfunden, dennoch nimmt die Bahn ihre Verantwortung in Sachen Schallschutz außerordentlich ernst. Die Lärmreduktion ist daher ein Schwerpunkt des konzernweiten Umweltprogramms der Deutschen Bahn. Mit einer leisen Bahn wollen wir einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt der Lebensqualität in unserer Gesellschaft leisten und haben uns ein ambitioniertes Ziel gesetzt: Die Halbierung des Schienenlärms bis zum Jahr 2020.

Die Entlastung der betroffenen Anwohner kann jedoch nur mit einem aufeinander abgestimmten Gesamtkonzept gelingen: Neben der Lärmvorsorge an Ausbau- und Neubaustrecken kommen lärmindernde Technologien für die Bestandsflotte sowie neue leise Fahrzeuge zum Einsatz. Mit dem so genannten „Besonders überwachten Gleis“ und einer neuen Verbundstoffklotzbremse für Güterwagen stehen uns zudem hervorragende technische Möglichkeiten zur Verfügung. Für bereits bestehende Verkehrswege hat die Bundesregierung 1998 ein freiwilliges Lärmsanierungsprogramm ins Leben gerufen, das insgesamt 3.400 Kilometer Schienenweg in bebauten Gebieten umfasst – dies sind rund 10 Prozent des gesamten Streckennetzes der Bahn. Die Kosten für die Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen werden auf rund zwei Milliarden Euro geschätzt.

Nicht nur die Anwohner der Eisenbahnstrecken profitieren von all diesen Maßnahmen, auch die Bahn investiert mit dem Schallschutz in eine sichere und nachhaltige Zukunft: Nur so können wir den ökologischen Vorsprung gegenüber anderen Verkehrsträgern sukzessive ausbauen und als strategischen Wettbewerbsvorteil nutzen.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Stefan Garber'.



Dr. Angelika Zahrnt

Vorsitzende des Bund für Umwelt und Naturschutz
Deutschland e.V. (BUND)

Lärm ist überall: Am Arbeitsplatz, in der Freizeit, in der Nacht. Unsere moderne Lebensweise produziert Lärm rund um die Uhr. Ruhige Gebiete sind schwer zu finden und die Chance, sich im eigenen Wohnumfeld zu erholen, gibt es nur in wenigen privilegierten Wohngebieten.

Auch der Schienenverkehr produziert Lärm. Nicht so viel wie der Straßen- oder Flugverkehr, laut Umfragen wird er auch als weniger störend empfunden. Aber an viel befahrenen innerstädtischen Strecken und an Strecken mit einem hohen nächtlichen Güterverkehrsanteil erreichen die Lärmwerte schnell die Grenze zur Gesundheitsbelastung.

Die vorliegende Broschüre zeigt, dass die Deutsche Bahn AG willens und bereit ist, die Bevölkerung besser vor Lärm zu schützen. Der BUND unterstützt diese Initiative. Lärm darf keine unabänderliche Folge unseres Mobilitätsverhaltens sein. Der gesamtwirtschaftliche Schaden durch Luft- und Lärmverschmutzung kann und muss verringert werden. Dabei werden technische Maßnahmen allein nicht ausreichen, wichtiger ist ein Gesamtkonzept, wie wir unser Verkehrssystem gestalten.

Wenn die Weichen jetzt nicht richtig gestellt werden, dann droht der viel umweltschädlichere und lärmintensivere Straßenverkehr weiter zu wachsen, während die Bahn auf der Strecke bleibt. Der Schienenverkehr muss also gestärkt und zugleich mit lärmmindernder Technik verbessert werden.

Hier ist vor allem die Politik gefragt. Mit dem Lärmsanierungsprogramm wurde ein erster begrüßenswerter Schritt getan. Seit 1999 stellt die Bundesregierung jährlich Mittel in Höhe von rund 50 Millionen Euro für Lärmschutzmaßnahmen an Schienenwegen zur Verfügung. Bei derzeitiger Finanzierung würde es allerdings circa 40 Jahre dauern, bis die am stärksten belasteten Strecken saniert sind. Hier sind verstärkte Anstrengungen nötig.

Der BUND engagiert sich seit langem für den Lärmschutz. Auch das öffentliche Bewusstsein für das (Gesundheits-) Problem Lärm nimmt stetig zu. Wer selbst aktiv werden will – für den Schutz vor Lärm und für Inseln der Ruhe –, der bekommt auf unserer Internetseite www.bund.net/verkehr vielfältige Anregungen.

Angelika Zahrnt



Inhalt

5	Deutsche Bahn und Umweltschutz – eine erfolgreiche Verbindung
6	Verkehr und Schall

8	Schall – die physikalischen Grundlagen
9	Schall ist nicht gleich Schall – die menschliche Wahrnehmung von Lärm

10	Das Belästigungsempfinden – erwünschter und unerwünschter Schall
11	Lärmwirkung

12	Schallerfassung und -berechnung
14	Schalltechnische Untersuchungen
15	Immission und Emission

16	Schutz durch den Gesetzgeber – gesetzliche Rahmenbedingungen
18	Gesetzgebung auf europäischer Ebene
19	Einheitliche Systeme in Europa

20	Schallschutz durch die Deutsche Bahn
22	Lärmvorsorge bei Neu- und Ausbaustrecken
22	Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen
23	BüG – das „Besonders überwachte Gleis“
24	Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes
24	Innovative Projekte
25	Lärmreduktion der Bestandsflotte

26	Ihre Ansprechpartner bei der Deutschen Bahn
----	--



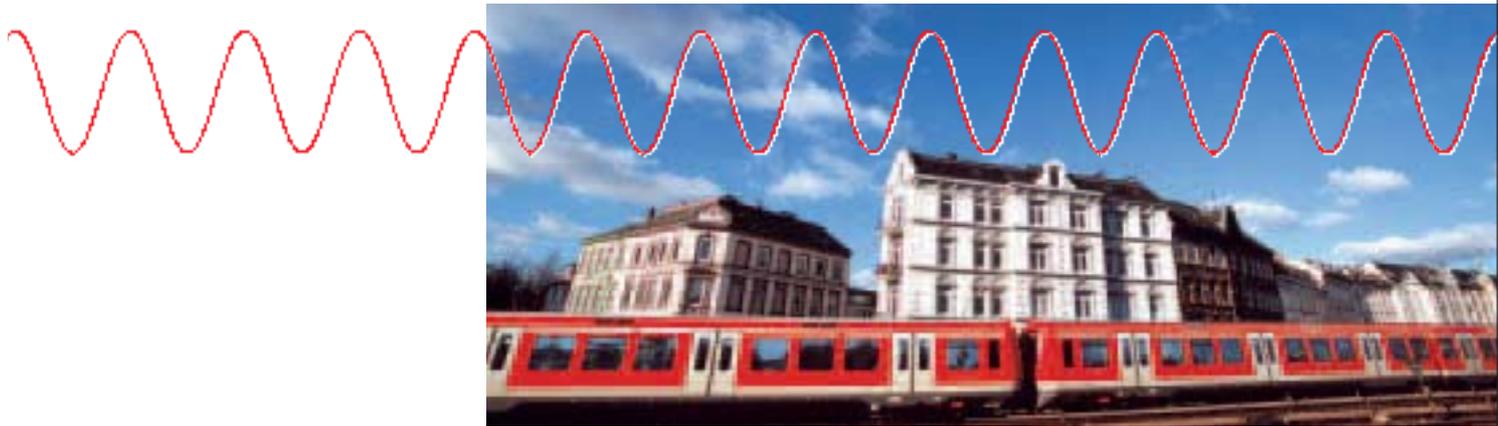
Deutsche Bahn und Umweltschutz – eine erfolgreiche Verbindung

Modernes Freizeitverhalten, gemeinsame Märkte im neuen Europa und die Globalisierung haben zu einem veränderten Mobilitätsverhalten in unserer Gesellschaft geführt. Mobilität ist die Grundlage für Wachstum und Beschäftigung und symbolisiert für die meisten Menschen Freiheit und Lebensqualität. Verkehrsexperten sagen national und international kontinuierlich wachsende Verkehrsströme voraus – sowohl bei Gütern als auch Reisenden. Mehr Bedarf an Verkehrswegen bedeutet auch einen höheren Anspruch an die Planung für Straße, Luft und Schiene. Der Schienenverkehr spielt hier eine entscheidende Rolle. Politiker aller Parteien sind sich einig, dass der Verkehr verstärkt von der Straße auf die Schiene verlagert werden soll. Der nachhaltige und verantwortungsvolle Umgang mit Natur und Umwelt hat einen hohen Stellenwert.

Er ist daher ein wichtiger Bestandteil der Unternehmensziele der Deutschen Bahn und in einem konzernweiten Umweltprogramm verankert.

So unterstützt die Bahn das Ziel der Bundesregierung, bis zum Jahr 2005 die Kohlendioxid-Emissionen (CO₂) um 25 Prozent im Vergleich zu 1990 zu verringern. Den CO₂-Ausstoß pro Person und Kilometer hat die Bahn dank der konsequenten Umsetzung des „Energiesparprogramms 2005“ bereits in 2002 um 25 Prozent senken können. Und damit nicht genug: Mit dem neuen Klimaschutzprogramm 2020 ist eine weitere Senkung um 15 Prozent geplant. Bei entsprechenden günstigen politischen Rahmenbedingungen kann die Bahn sogar 25 Prozent erreichen.

In der ökologischen Bilanz hat der Schienenverkehr im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern die Nase vorn: Mit keinem anderen System lassen sich mit vergleichbar geringem Energieeinsatz und niedrigem CO₂-Ausstoß Personen und Güter befördern. Der Personenfernverkehr auf der Schiene emittiert lediglich ein Viertel der CO₂-Emission des Luft- und lediglich ein Drittel des Straßenverkehrs. Werden Güter mit der Bahn statt mit dem LKW transportiert, dann liegt der CO₂-Vorsprung beim Viereinhalbfachen. Auch beim Umgang mit der wertvollen Ressource Boden ist die Bahn klar im Vorteil, nicht zuletzt weil der Bedarf beim Neubau von Strecken deutlich geringer ist als bei anderen Verkehrsprojekten. Das umweltfreundliche Verkehrsmittel Bahn hat somit klare Vorteile gegenüber der Luftfahrt und dem Straßenverkehr.



Verkehr und Schall

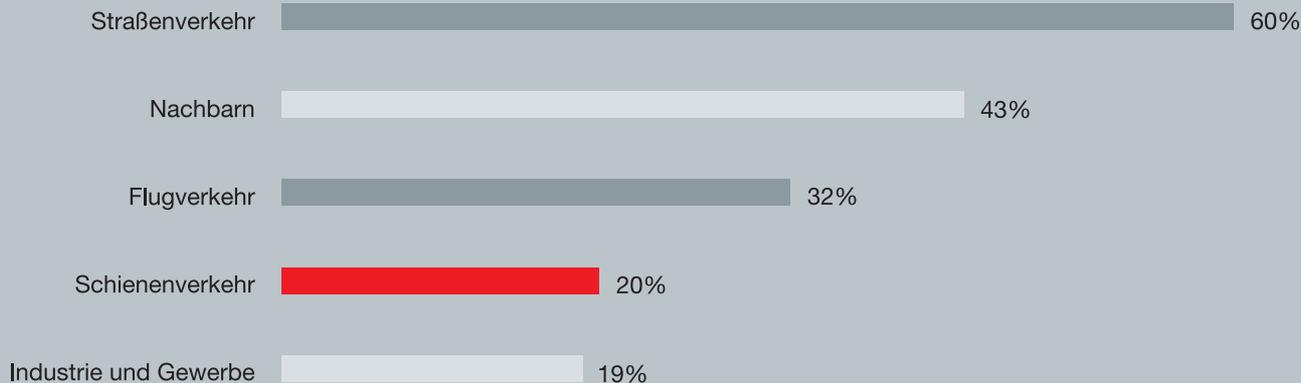
Die Belastung der Umwelt durch Verkehrslärm gewinnt zunehmend an Bedeutung. Laut Umfragen des Umweltbundesamtes (2004) fühlen sich 60 Prozent der Bevölkerung durch den Lärm des Straßenverkehrs belästigt. Er ist aufgrund des dichten Straßennetzes die Hauptlärmquelle in Deutschland. An zweiter Stelle steht der Flugverkehr, der durch den kontinuierlichen Ausbau und die intensive Nutzung von Flughäfen immer stärker in das „Lärm-bewusstsein“ der Bevölkerung rückt.

Erst an dritter Stelle folgt der Schienenverkehr, durch dessen Schallemissionen sich jeder fünfte gestört fühlt. Nach Angaben des Umweltbundesamtes sind 1,4 Prozent der Bevölkerung Schienenverkehrslärm mit einem Pegel von über 65 dB (A) ausgesetzt. Trotz dieser im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern niedrigen Zahlen sieht sich die Deutsche Bahn AG in Sachen Schallschutz in der Verantwortung. Die Lärmreduktion ist daher eines der vorrangigen umweltpolitischen Unternehmensziele.

Der Aufbau des Schienennetzes begann vor 170 Jahren. Ziel war es, die Mobilität zu verbessern und damit die industrielle Entwicklung zu fördern. Die Bahnlinien führten vor allem in die Zentren der Städte; auch heute noch wegen der schnellen Erreichbarkeit ein entscheidender Vorteil. Für die Städte waren die Eisenbahnlinien von hoher wirtschaftlicher Bedeutung und auch in der Bevölkerung genossen sie hohes Ansehen.

Lärmbelastigung im Wohnumfeld

Laut Umfrage* fühlen sich Anwohner gestört oder belästigt durch:



* Wie stark fühlen Sie sich persönlich, also in Ihrem Wohnumfeld, von folgenden Dingen gestört oder belästigt?
Quelle: Umweltbundesamt 2004, „Umweltbewusstsein in Deutschland, 2004“



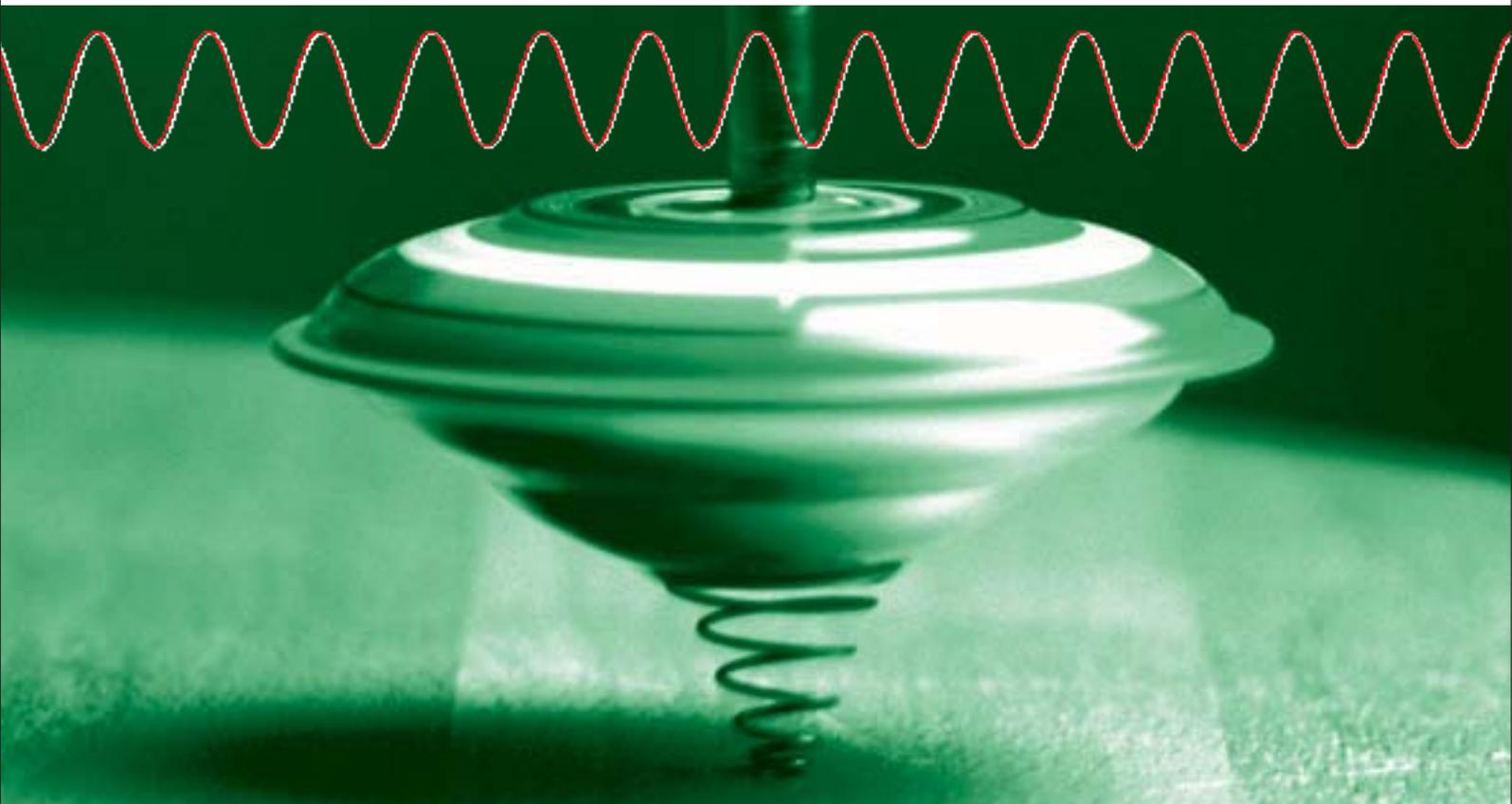
Insbesondere in Stadt- und Ballungsräumen liegen Verkehrswege und Bebauung dicht zusammen



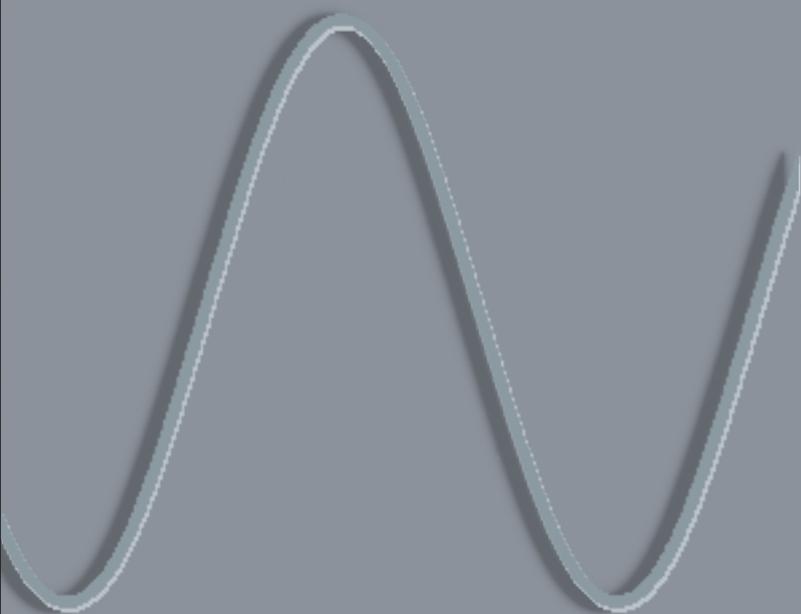
Bevölkerungswachstum und steigender Bedarf an Wohnraum führten auch zu einer höheren Besiedlungsdichte in der Nachbarschaft der Eisenbahnstrecken. Der zunehmenden Lärmbelastung durch wachsende Verkehrsströme konnte zumindest in Teilen entgegengewirkt werden: So hat sich unter anderem die Einführung durchgehend geschweißter Gleise, der eingestellte Dampflokbetrieb und der Einsatz von Scheibenbremsen in Reisezügen positiv ausgewirkt.

Ein entscheidender Unterschied zu anderen verkehrlichen Geräuschquellen ist in dem hohen Transportaufkommen auch in den Nachtzeiten zu suchen. Während am Tage hauptsächlich der Personennah- und Fernverkehr auf der Strecke sind, fahren die Güterzüge vor allem in der Nacht. Hauptursache des Schienenverkehrslärms ist das Abrollen der Räder auf den Gleisen, das so genannte Rollgeräusch. Weitere Schallquellen sind Antriebsgeräusche von Motoren und Lüftern, Rangier- und Verladegeräusche an Bahnhöfen sowie vereinzelt Signalgeräusche beispielsweise an Bahnübergängen. Beim Hochgeschwindigkeitsverkehr kommen außerdem aerodynamische Geräusche der Stromabnehmer hinzu.

Die Deutsche Bahn AG sieht ein hohes Potenzial insbesondere in der Lärm-eindämmung an der Schallquelle. So können durch den Einsatz einer neuen Verbundstoffbremse die Aufriffelungen der Räder bei Güterzügen deutlich verringert und damit das Rollgeräusch halbiert werden. Neu beschaffte Güterwagen sind bereits mit dieser Technik ausgestattet. Die Umrüstung aller vorhandenen Wagen ist jedoch finanziell von der Deutschen Bahn und anderen Betreibern nicht zu bewerkstelligen.

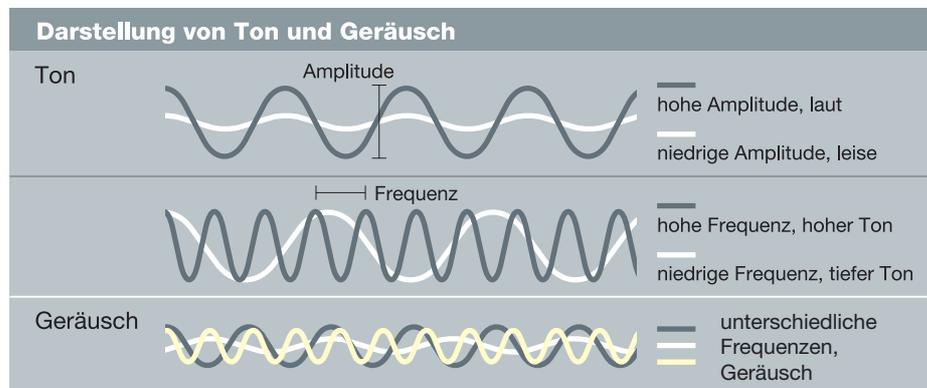


Schall – die **physikalischen Grundlagen**





Rein physikalisch betrachtet entsteht Schall durch Schwingungen von elastischen Stoffen, die sich in Form von Schalldruckwellen über die Luft ausbreiten. Treffen die Schallwellen auf das Trommelfell, so gerät auch dieses in Schwingung. Der Mensch nimmt dadurch ein Geräusch wahr. Die untere Grenze, die vom Ohr aufgenommen und verarbeitet wird, ist die Hörschwelle. Die obere Grenze bezeichnet man als Schmerzschwelle. Der dazwischen liegende hörbare Bereich ist in ein logarithmisches System von 0 bis 120 Dezibel (dB) eingeteilt. Für die Wahrnehmung von Geräuschen spielt neben dem Schalldruck auch die Tonhöhe eine Rolle.



Diese wird durch die Frequenz der Schwingungen bestimmt und in der Maßeinheit Hertz erfasst. Ein Hertz entspricht einer Schwingung pro Sekunde. In der Luft werden Druckschwankungen mit Frequenzen zwischen 16–20.000 Hertz als Schall wahrgenommen.

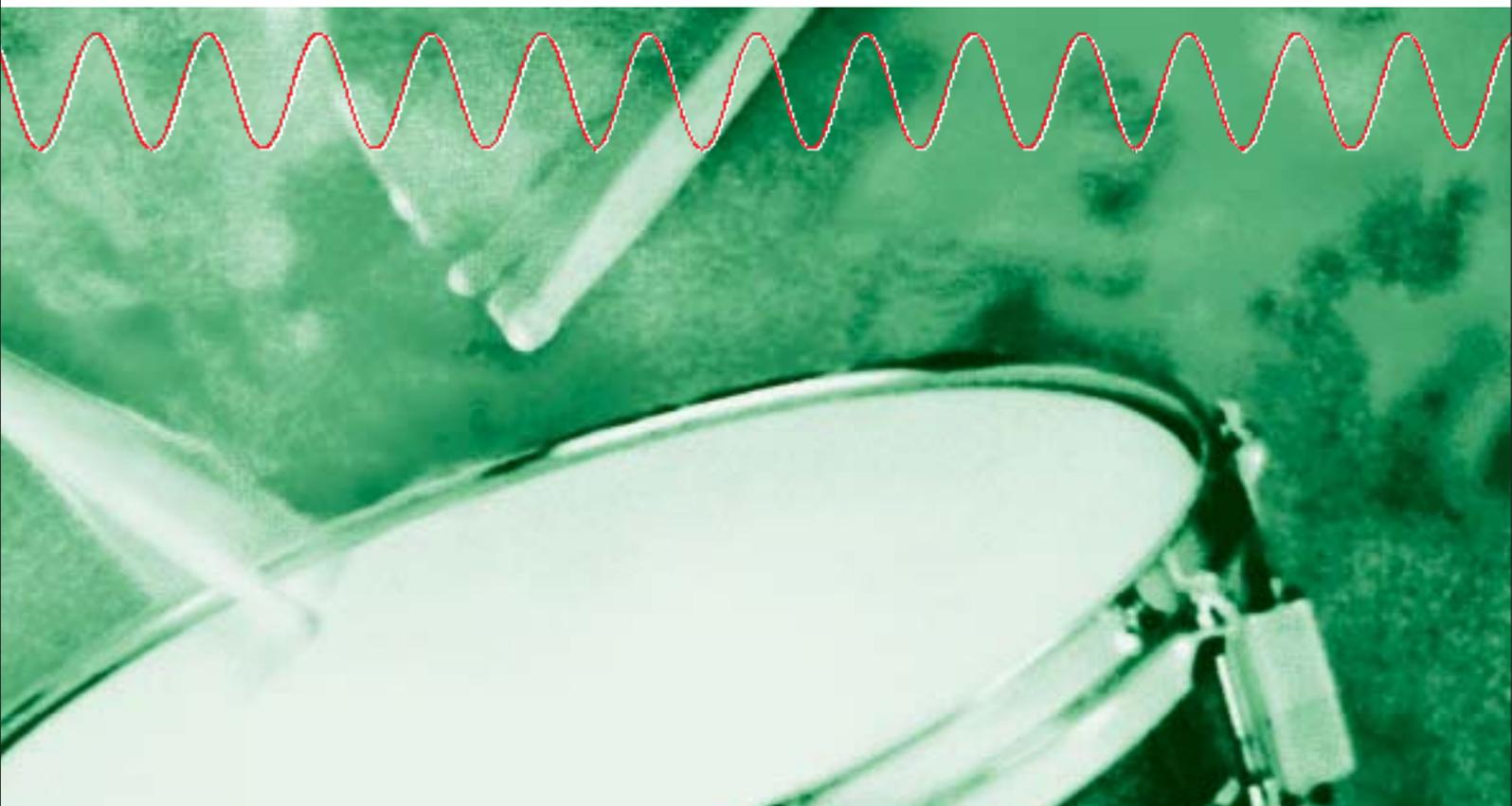
Besteht der Schall aus einer oder nur wenigen bestimmten Frequenzen, spricht man von einem Ton. Treten viele unterschiedliche Frequenzen nebeneinander auf, so handelt es sich um ein Geräusch.

Schall ist nicht gleich Schall – die menschliche Wahrnehmung von Lärm

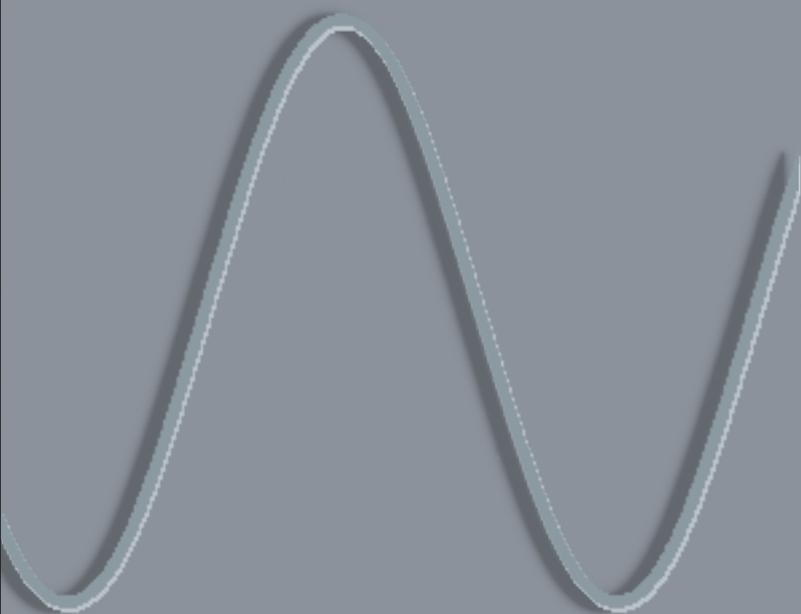
Zwischen den rein physikalischen Grundlagen und der Hörfähigkeit gibt es einige deutliche Abweichungen. So können Unterschiede bei der Lautstärke von Geräuschen erst ab einer gewissen Differenz des Schalldruckpegels gehört werden. Eine Verdopplung der Schallenergie lässt beispielsweise den Schalldruckpegel um 3 dB ansteigen, für das menschliche Ohr ist dies gerade hörbar.

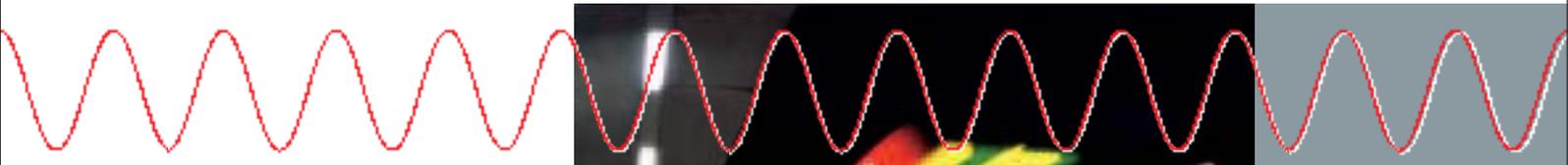
Einen Anstieg von 10 dB empfindet der Mensch als Verdopplung der Lautstärke. Um ein Geräusch in seiner Wirkung auf das Ohr beurteilen zu können, müssen die Frequenzen unterschiedlich bewertet werden. Hierzu wurden in der internationalen Normung unterschiedliche Bewertungsfilter (A, B, C) festgelegt, die die unterschiedliche Empfindlichkeit des Gehörs für verschiedene Frequenzen berücksichtigen.

Für Verkehrsgeräusche wird die A-Bewertung eingesetzt, die die gebräuchlichste Frequenzbewertung ist und etwa dem Frequenzgang des Gehörs entspricht. Die Anwendung der A-Bewertung wird durch die Messwertangabe dB (A) deutlich gemacht.



Das Belästigungsempfinden – erwünschter und unerwünschter Schall





Als Lärm werden Geräusche bezeichnet, die für den Menschen störend beziehungsweise belastend wirken. Häufig macht dabei eine größere Lautstärke das Geräusch zum Lärm. Auch signalisiert schnell anschwellender Lärm, wie beispielsweise beim Presslufthammer, eine Bedrohung und wird als besonders störend empfunden. Demgegenüber nimmt das Gehirn langsam auf- und absteigende Geräusche weniger belästigend wahr.

Generell wirken Geräusche, die nur aus einem Ton oder wenigen Frequenzen bestehen, besonders störend: eine Kreissäge oder der Zahnarztbohrer sind hierfür beste Beispiele.



Die Züge des Nahverkehrs sind weitestgehend mit Scheibenbremsen ausgestattet, dadurch können die Schallemissionen deutlich reduziert werden

Zudem hängt es vom persönlichen Empfinden eines Menschen ab, wie Schall bewertet wird. So ist ein Rockkonzert oder der Besuch einer Disko für den einen „Musik in den Ohren“, für den anderen lediglich unerträglicher Lärm. Persönliche Meinung und individuelles Interesse spielen bei der Bewertung eines Geräusches also eine entscheidende Rolle.

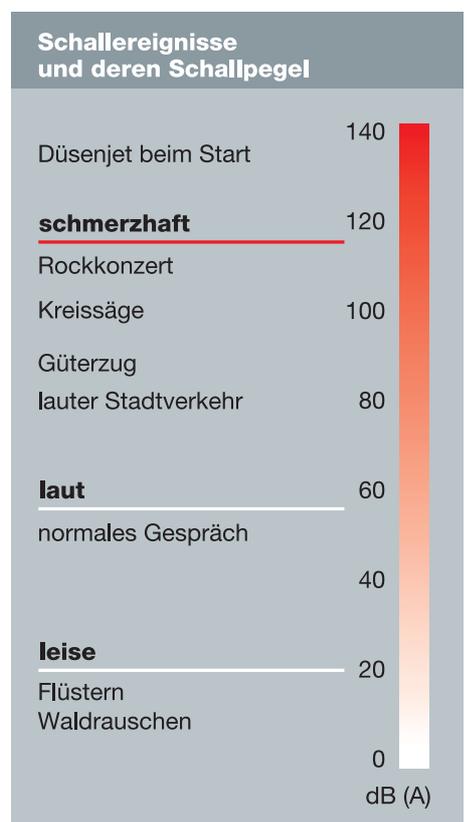
Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Lärm zwar auf der physikalischen Ebene mess- und berechenbar ist, aber auf der psychologischen Ebene vom persönlichen Empfinden eines jeden Menschen abhängt. Verkehrslärm wird zwar mit objektiv messbaren Daten beurteilt, die anschließende Bewertung orientiert sich jedoch daran, wie die Mehrzahl der Betroffenen den Lärm empfindet.

Lärmwirkung

Straßenverkehrslärm wird im Vergleich zu Schienenverkehrslärm von den Betroffenen als deutlich störender empfunden – dies belegen umfangreiche Lärmstudien. Die geringere Störwirkung des Schienenverkehrs ist neben anderen Aspekten in den langen Geräuschpausen begründet. Durch diese Unterbrechungen werden Schienenverkehrsgeräusche als weniger lästig empfunden. Zum anderen haben sie den gleichen Klangcharakter und sind in etwa gleich laut – dies gilt auch für den Hochgeschwindigkeitsverkehr und bei Streckenbelastungen von mehr als 500 Zugvorbeifahrten rund um die Uhr. Demgegenüber differieren Straßenverkehrsgeräusche je nach Fahrzeugtyp und Fahrweise oft erheblich.

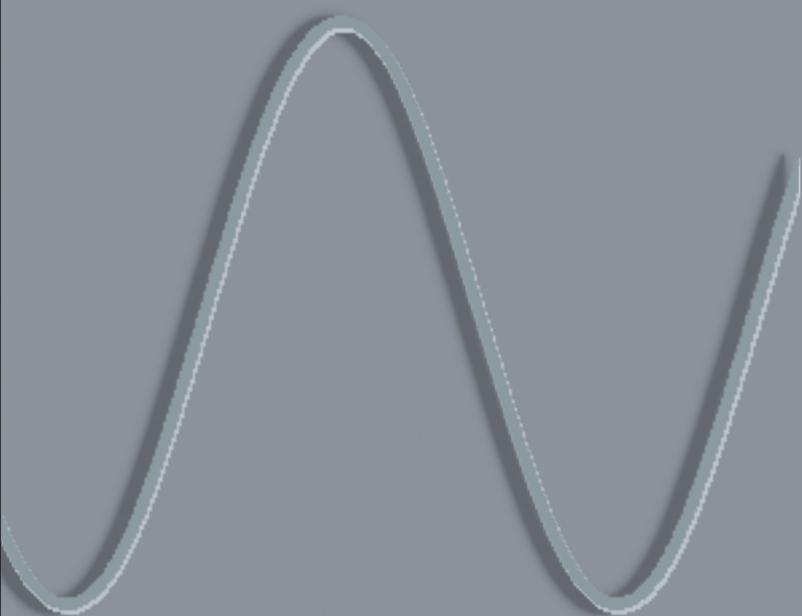
In mehreren langjährigen Studien der DB Systemtechnik in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt, dem Eisenbahn-Bundesamt, dem Bundesverkehrsministerium und verschiedenen Hochschulen konnten diese Sachverhalte bestätigt werden.

Der in Studien ermittelte Unterschied zum Straßenverkehr ist bei circa 5 dB (A) anzusetzen und wurde als Schienenbonus in der 16. Bundes-Immissionschutzverordnung verankert. In der Schweiz beträgt der gesetzlich festgelegte Schienenbonus sogar bis zu 15 dB (A).





Schallerfassung und -berechnung





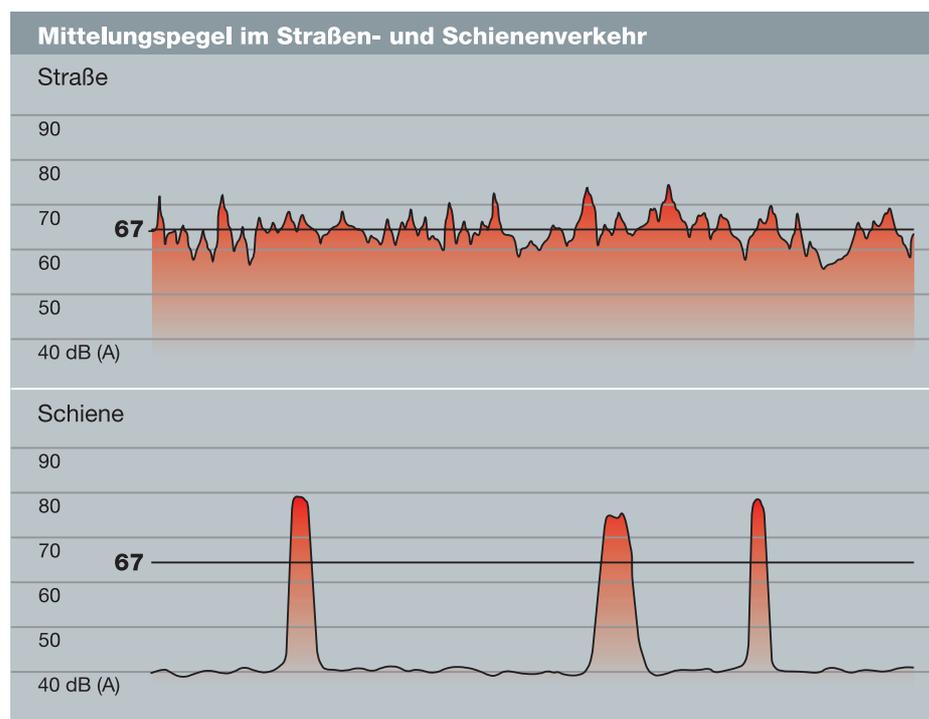
In der Praxis schwanken Geräusche häufig in Lautstärke und Frequenzbereich innerhalb der für die Verkehrsarten typischen Bandbreiten. Für die Beurteilung von Verkehrslärm wird daher in einem ersten Schritt ein Mittelungspegel der Schallemission berechnet. In diesen gehen Stärke und Dauer jedes Einzelgeräusches während eines bestimmten Mittelungszeitraumes ein. Pegelspitzen werden durch ihre hohe Intensität entsprechend stark berücksichtigt. Sie gehen also nicht – wie häufig irrtümlicherweise angenommen – durch das Mittelungsverfahren verloren. Fahren beispielsweise innerhalb einer Stunde 15 Regionalzüge mit Vorbeifahrpegeln von 81 dB (A), so entsteht ein Mittelungspegel von rund 67 dB (A), weil zu etwa 95 Prozent dieser Zeit keine Zuggbewegungen stattfinden. Dieses Beispiel macht deutlich, dass der Mittelungspegel hervortretende Geräuschspitzen in besonderem Maße berücksichtigt. Mittelungspegel der Schallemission sind als Schallpegel in 25 Meter Abstand vom Gleis in 3,5 Meter Höhe definiert.

Die Schallemissionspegel und die Beurteilungspegel werden mit der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen“ (Schall 03) ermittelt. Das Berechnungsverfahren basiert auf einer Vielzahl ausgeführter Messungen.

Bei der Schallberechnung werden neben Anzahl, Länge und Geschwindigkeit der Züge auch die Eigenart der Fahrzeugtypen, Bauart der Bremsen und schallreduzierende Besonderheiten zur Absorption oder Dämpfung berücksichtigt. Ebenfalls gehen Brücken, enge Kurven und Bahnübergänge gesondert in die Berechnungen ein. Der Berechnung wird die jeweils zulässige Höchstgeschwindigkeit der Strecke beziehungsweise der Zugart zugrunde gelegt. Bei einer Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit steigt das Fahrgeräusch, gleichzeitig verkürzt sich die Durchfahrzeit. Steigt beispielsweise die Zuggeschwindigkeit von 140 auf 200 Stundenkilometer an, führt dies zu einer Zunahme des Mittelungspegels um rund 3 dB (A). Eine größere Zuglänge lässt den Mittelungspegel aufgrund der längeren Vorbeifahrzeiten ansteigen.

In einem zweiten Schritt werden die Mittelungspegel der Schallemission durch Zu- oder Abschläge ergänzt, die die örtlich unterschiedlichen Bedingungen der Schallausbreitung berücksichtigen. Als Ergebnis erhält man an der Fassade eines zu untersuchenden Hauses den so genannten Beurteilungspegel. Dieser ist für die Beurteilung des Lärms entscheidend, da er mit den vorgeschriebenen Grenz- und Richtwerten verglichen wird.

Für den Mittelungspegel ist nur die Anzahl der Züge definierter Zeiträume von Bedeutung. Nach heutiger Rechtslage erfolgen die Angaben getrennt für den Tageszeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr sowie für die Nacht im Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr. Im Zuge der Umsetzung der EU-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung des Umgebungslärms wird zusätzlich ein Abendzeitraum von 4 Stunden bei der Beurteilung berücksichtigt.





Mit Hilfe der Berechnungsvorschrift lassen sich auch Prognosen zur zukünftigen Schallsituation erstellen. So sind die Ausgangsdaten für alle Züge von Seiten der Hersteller bekannt. Für künftige Fahrzeuge werden vergleichbare Werte heutiger Züge eingesetzt, da neu entwickelte Fahrzeuge erfahrungsgemäß im Betrieb immer leiser sind als die vorherige Generation.

Das Berechnungsverfahren „Schall 03“ wird zurzeit im Rahmen eines Projektes des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Wohnungswesen fortgeschrieben, um neue Erkenntnisse und Entwicklungen der Fahrbahn- und Fahrzeugtechnik besser in der Schallberechnung berücksichtigen zu können.

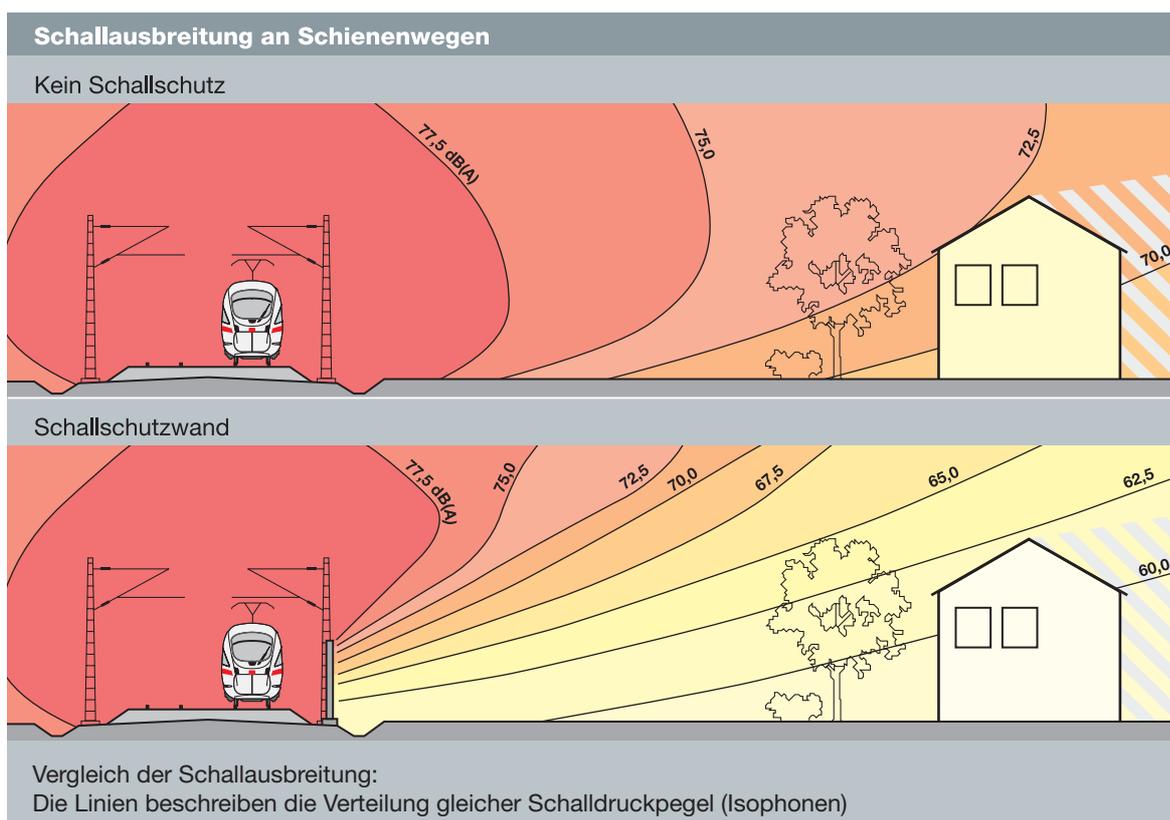
Da für die Nacht niedrigere Grenzwerte gelten als für den Tag und die Geräuschpegel tagsüber im Wesentlichen durch Reisezüge und nachts durch lautere Güterzüge bestimmt werden, ist es für die großflächige Bewertung der Lärmsituation in der Regel ausreichend, die Berechnungen vorrangig für die Nacht durchzuführen.

Schalltechnische Untersuchungen

Bei der Neuplanung oder dem Umbau von Bahnstrecken wird zunächst eine Prognose der zu erwartenden Geräusche vorgenommen. Dadurch können spätere Konflikte frühzeitig erkannt und Lärminderungsmaßnahmen berücksichtigt werden.

Die Bahn führt hierzu schalltechnische Untersuchungen durch, die ausschließlich auf der Berechnung der Schallausbreitung beruhen. Ausgangspunkt ist dabei die Aufnahme der neuen Eisenbahnstrecke in ein digitales, dreidimensionales Schallquellen- und -ausbreitungsmodell.

Damm- und Einschnittlagen werden in diesen Modellen ebenso erfasst wie die Bebauung oder andere ortsspezifische Gegebenheiten, die eine Abschirmung oder Beugung der Schallwellen bewirken.





Durch den Kontakt zwischen Rad und Schiene entsteht das für den Schienenverkehr typische Rollgeräusch

Immission und Emission

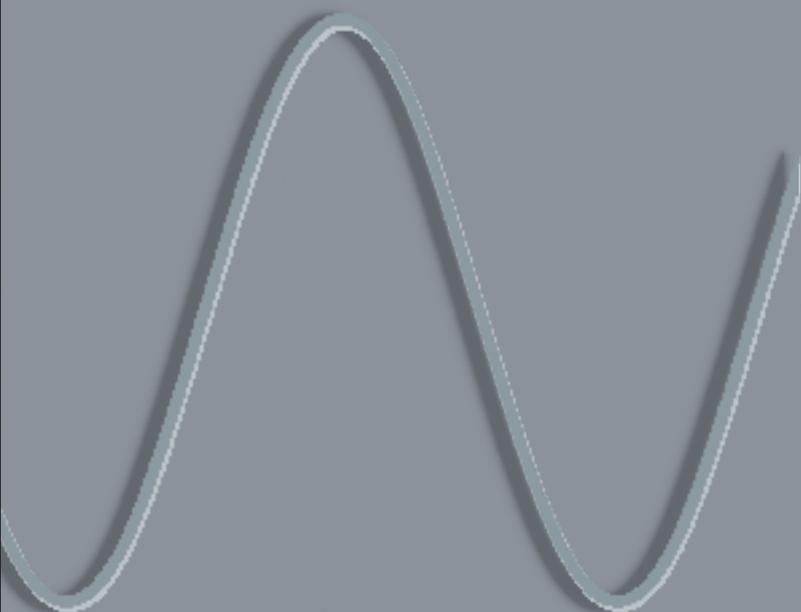
Die gesetzlich vorgegebenen Schallgrenzwerte gelten für die Immissionen, also die Geräusche, die beim Empfänger ankommen. Die Schallpegel werden entsprechend Immissionspegel genannt – im Schienenverkehr sind dies die Beurteilungspegel, die an der Außenwand der Gebäude ankommen. Unter Emission versteht man dagegen die Schallwellen, die von der Quelle beziehungsweise dem Entstehungsort abstrahlen. Sie sind definiert auf einen Abstand von 25 Meter von der Gleisachse bei freier Schallausbreitung. Betrachtet man die von der Natur aus vorgegebenen klimatischen Faktoren, so breiten sich die Schallwellen am besten bei leichtem Wind in Richtung des Schalls aus.

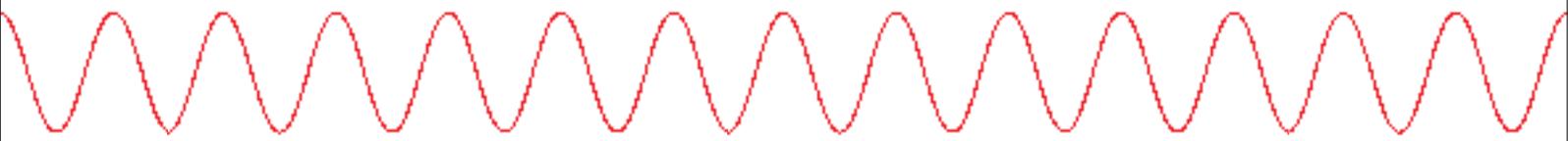
Kommt der Wind hingegen aus entgegengesetzter Richtung, wird die Schallausbreitung erheblich eingeschränkt. Stärkerer Wind verwirbelt die Schallwellen und führt zu einer Reduzierung der Geräusche. Auch die Temperatur kann sich auf die Schallausbreitung auswirken: Bei so genannten Inversionswetterlagen, bei denen die Temperaturen in den oberen Luftschichten höher als bei den bodennahen Luftschichten sind, werden die nach oben abgelenkten Schallwellen bogenförmig zum Boden zurückgelenkt. Bei der Berechnung der Schallausbreitung sind die witterungsbedingten Einflüsse durch die Annahme eines leichten Windes in Richtung der Schallausbreitung hinreichend berücksichtigt.

Je größer der Abstand zwischen dem Entstehungs- und Einwirkungsort, desto bedeutender werden die Ausbreitungsbedingungen des Schalls. Bei Entfernungen bis circa 200 Meter vom Gleis nimmt der Mittelungspegel bei einer Verdopplung des Abstandes um rund 4 dB (A) ab, bei Entfernungen über 200 Meter sinkt der Pegel entsprechend um etwa 6 dB (A). Neben der Schallabsorption in der Luft sind auch Unebenheiten des Bodens für diese Schallreduzierung verantwortlich. Eine Bebauung führt zu deutlichen Pegelabsenkungen bei den dahinter liegenden Immissionsorten.



Schutz durch den Gesetzgeber –
gesetzliche Rahmenbedingungen





Den Schutz vor Verkehrslärm regelt das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). So ist beim Neubau oder der wesentlichen Änderung eines vorhandenen Verkehrsweges sicherzustellen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar wären. Allerdings müssen Kosten und Nutzen dabei in einem angemessenen Verhältnis zueinander stehen.

Jedoch ist nicht nur der Bauherr – wie beispielsweise die Deutsche Bahn – verpflichtet, möglichst umweltverträglich zu bauen. Auch die Kommunen müssen bei der Planung von neuen Wohngebieten berücksichtigen, wie sich vorhandene und geplante Straßen, Luft- oder Schienenwege auf den Anwohner auswirken. Daher stellen Gemeinden Lärminderungspläne auf, die die Belastung durch Verkehrslärm möglichst gering halten.

Zusätzlich hat der Gesetzgeber Verordnungen wie die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (16. BImSchV) erlassen, in denen festgelegt wird, wann, wie und warum Schallschutz vorgenommen werden muss. Festgelegt sind dabei Immissionsgrenzwerte, Anwendungsgebiete und Berechnungsverfahren.

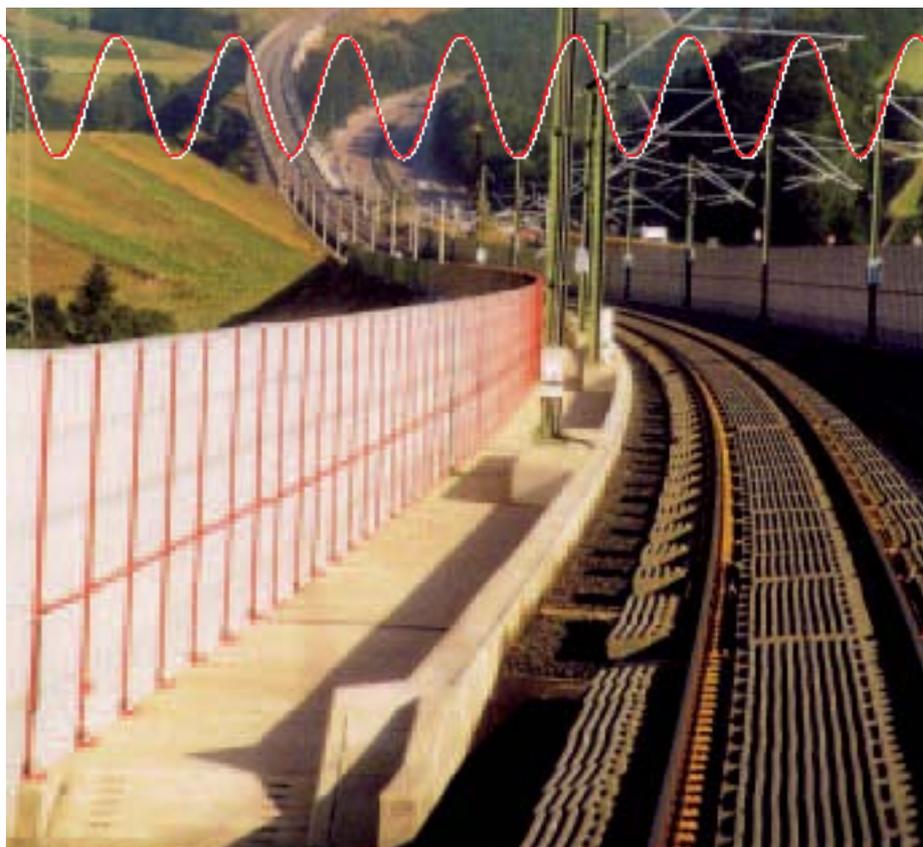
Einen Anspruch auf Lärmvorsorge haben grundsätzlich alle Anwohner an Neubaustrecken. Auch gilt dies für Strecken, die wesentlich geändert werden und dadurch die Schallpegel die Grenzwerte der 16. BImSchV überschreiten. Eine wesentliche Veränderung ist beispielsweise die bauliche Erweiterung eines Schienenweges um ein oder mehrere durchgehende Gleise. Es gilt auch für den Fall, wenn – so die Vorschrift – „durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB (A) oder auf mindestens 70 dB (A) am Tage oder mindestens 60 dB (A) in der Nacht erhöht wird“. Ein solch erheblicher baulicher Eingriff liegt vor, wenn sich die Streckenachse um mehr als einen Meter verschiebt oder aber die Höhenlage der Bahnstrecke um mehr als einen halben Meter verändert wird.

Dagegen ist eine Erhöhung der Zugzahlen und -geschwindigkeiten keine wesentliche Änderung. Auch einfache bauliche Änderungen und die Instandhaltung machen keine Schallschutzmaßnahmen im Sinne des Gesetzgebers erforderlich. An Strecken, die vor Inkraft-Treten des BImSchG im Jahre 1974 gebaut wurden, haben die Anwohner grundsätzlich keinen Anspruch auf Schallschutz – man spricht hier vom Bestandsschutz an bestehenden Strecken. Hier werden jedoch auf Basis eines freiwilligen Lärmsanierungsprogramms der Bundesregierung seit 1999 Schutzmaßnahmen realisiert.

Bei der Lärmvorsorge muss die Bahn die in der 16. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte einhalten. Generell wird von einem größeren Ruhebedürfnis bei Nacht ausgegangen – der Grenzwert ist um 10 dB (A) entsprechend niedriger als am Tage, was der Halbierung des wahrgenommenen Lärms entspricht. Um die unterschiedlichen Nutzungen zu berücksichtigen, sind die Grenzwerte beispielsweise für Krankenhäuser deutlich niedriger als die für Gewerbegebiete.

Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Anlagen und Gebiete	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser Schulen Kurheime Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete Allgemeine Wohngebiete Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete Dorfgebiete Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59



Allein für die ICE-Neubaustrecke Köln–Rhein/Main entstanden zwischen Frankfurt und Köln rund 30.000 Meter Wälle und Seitenablagerungen, 28.000 Meter Schallschutzwände und 7.000 Meter Wall-Wand-Kombinationen. Dazu wurden etwa 3.000 Gebäude mit Schallschutzfenstern ausgestattet

Gesetzgebung auf europäischer Ebene

Die im Juli 2002 in Kraft getretene EU-Umgebungs-lärmrichtlinie liefert den Rahmen für eine vergleichbare Bewertung der Lärmbelastung durch die einzelnen Verkehrsträger. Mit der Richtlinie soll schädlichen Auswirkungen von Umgebungslärm begegnet werden. Sie richtet sich an die Mitgliedsstaaten der EU; in Deutschland wird sie federführend durch das Bundesumweltministerium umgesetzt. Eine entsprechende Änderung des Bundes-Immissionschutzgesetzes soll im Jahre 2005 verabschiedet werden.

Fokus der Richtlinie ist es, strategische Lärmkarten zu entwickeln und die Informationen der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. In einem ersten Schritt müssen die Karten bis Juni 2007 für Ballungsgebiete mit mehr als 250.000 Einwohner sowie Eisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von über 60.000 Zügen pro Jahr erstellt werden.

Überschreitet die Schallbelastung die von den Mitgliedsstaaten noch festzulegenden Kriterien, sind auf Basis der Karten so genannte Lärminderungspläne zu entwickeln. Diese sollen Vorschläge unterbreiten, die Lärmprobleme vermeiden beziehungsweise mindern und müssen bis Juli 2008 der Europäischen Kommission vorliegen.

Für die Beschreibung der Lärmbelastung werden als kennzeichnende Größen (Lärmindizes) der L_{den} als Maß für die allgemeine Belästigung und der L_{night} als Maß für die Störungen des Schlafes eingeführt. Der L_{den} ($L_{den} = L_{day}, L_{evening}, L_{night}$) ist der über den gesamten 24-stündigen Tag gemittelte Schalldruckpegel. Für die vierstündige Abendzeit wird dabei ein Gewichtungsfaktor von 5 dB (A) sowie für die achtstündige Nachtzeit ein Faktor von 10 dB (A) hinzugegerechnet. Der Beurteilungszeitraum zur Ermittlung dieser Kenngrößen beträgt ein Jahr. Für die Darstellung der Belastung werden die Kenngrößen ohne Berücksichtigung etwaiger Zu- oder Abschläge benutzt.

Um klimatischen und kulturellen Unterschieden Rechnung tragen zu können, steht es den Mitgliedsstaaten offen, ein bis zwei Stunden der Abendphase auf die Tages- beziehungsweise Nachtphase zu verschieben.

Die Berechnung der Kenngrößen L_{den} und L_{night} – Messungen sollen nur in Ausnahmefällen vorgenommen werden – kann entweder nach bestehenden nationalen Verfahren oder nach dem in der Richtlinie angegebenen „Interimsverfahren“ erfolgen. Da nationale Verfahren im Allgemeinen als Ergebnis nicht L_{den} und L_{night} ergeben, müssen die Ergebnisse in diese Kenngrößen umgerechnet werden.

Auf Basis eines Lärmbelastungskatasters kann die Deutsche Bahn AG wichtige Informationen zur Darstellung des Schienenverkehrslärms anbieten. Die berechneten Daten basieren auf der Schall 03 und beziehen sich auf den aktuellen Fahrplan. Eine entsprechende Anpassung ist zurzeit in Bearbeitung.

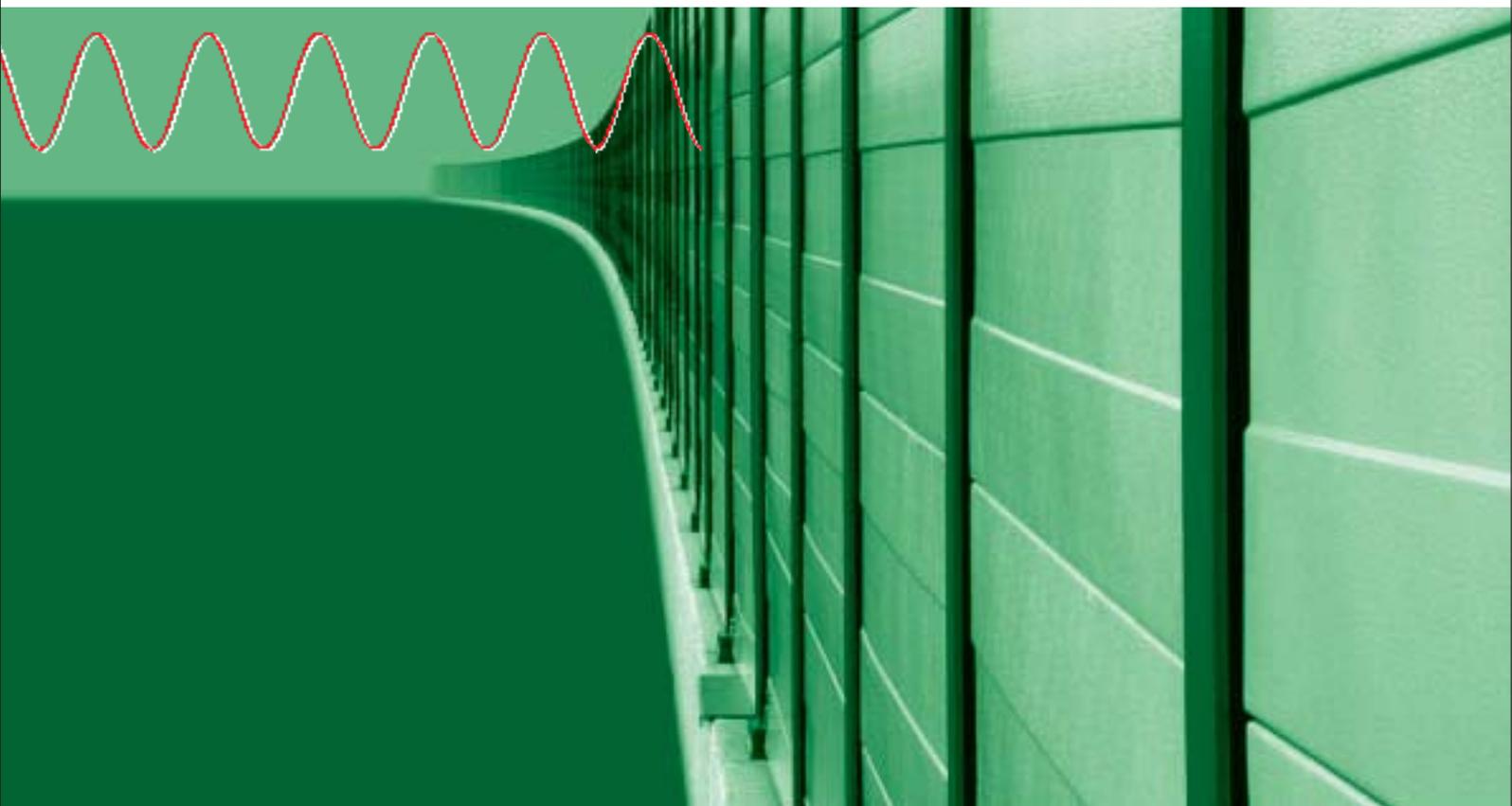


Einheitliche Systeme ermöglichen grenzüberschreitenden Verkehr



Einheitliche Systeme in Europa

Die EU-Richtlinie zur Interoperabilität transeuropäischer Eisenbahnsysteme sieht einen einheitlichen oder zumindest verknüpfbaren Zugverkehr in Europa vor. Sie soll sicherstellen, dass ein Zug die Länder der EU ohne technische Probleme durchfahren kann. Mit den „technischen Spezifikationen für die Interoperabilität“ (TSI) sollen gemeinschaftliche Vorgaben für Infrastruktur, technische Anlagen, Versorgungssysteme und Fahrzeuge gewährleistet werden. Einen Aspekt bilden dabei auch die Geräuschemissionen. Die TSI sieht Grenzwerte für die europäischen Eisenbahnen vor und beschreibt die Messbedingungen, mit denen das Einhalten der Grenzwerte nachgewiesen werden soll. Für den Hochgeschwindigkeitsverkehr ist diese TSI bereits für neue Fahrzeuge gültig.



Schallschutz

durch die Deutsche Bahn



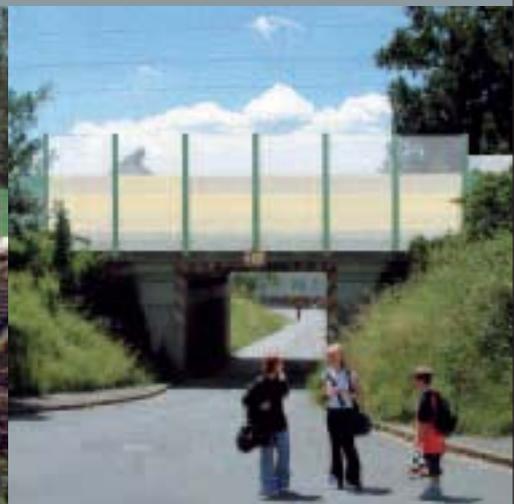
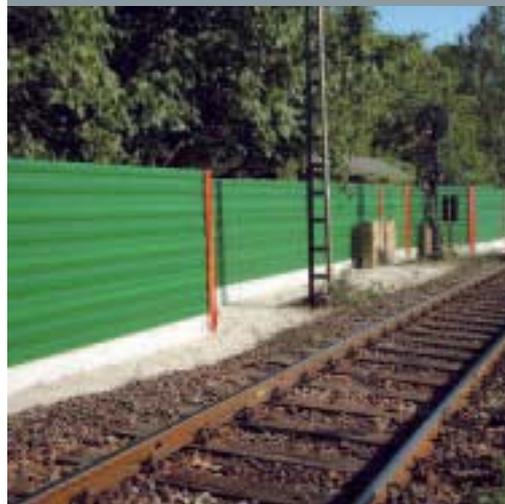
Der Schienenverkehr eignet sich wie kein anderes System, Personen und Güter über große Entfernungen sicher und schnell zu transportieren. Vor allem der Umweltvorteil macht das Rad-Schiene-System wirtschafts- und gesellschaftspolitisch sinnvoll. Daher bezieht die Bahn den Faktor Umwelt als wichtigen Bestandteil in ihre Unternehmensphilosophie ein. Der Schallschutz spielt dabei eine zentrale Rolle, um den Umweltvorsprung gegenüber anderen Verkehrsträgern weiter auszubauen. Bundesweit strebt die Deutsche Bahn eine Halbierung des Schienenverkehrslärms bis 2020 an – damit zieht sie mit der Politik an einem Strang. Vor allem der nächtliche Güterverkehr soll leiser werden. Mit der Lärminderung an der Quelle können Schallschutzwände niedriger gebaut oder oftmals auch ganz entfallen.

Die Ziele des Schallschutzes sind nur mit einem Gesamtkonzept zu erreichen, bei dem die Bahn vier Bausteine verfolgt:

- konsequente Durchführung der Lärmvorsorge an Neu- und Ausbaustrecken
- Lärmsanierung des Bestandsnetzes
- lärmindernde Technologien für die Bestandsflotte
- Einführung, Betrieb und Finanzierung von neuen leisen Fahrzeugen

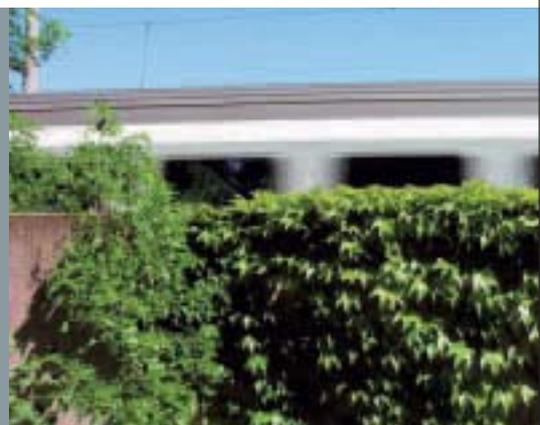


Beispiele für Schallschutzwände





Schallschutzwand an einer Neubaustrecke



Lärmvorsorge bei Neu- und Ausbaustrecken

Mit der Lärmvorsorge bei Neu- und Ausbaustrecken erfüllt die Bahn die seit 1974 gültigen gesetzlichen Bestimmungen des Schallschutzes. Überall dort, wo neue Bahnstrecken entstehen oder bestehende umfassend ausgebaut werden, sind bei Überschreitungen der Grenzwerte Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Durchschnittlich rund acht Prozent der Gesamtkosten solcher Infrastrukturprojekte werden in Maßnahmen des Umweltschutzes investiert.

Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen

Der Schallschutz setzt sich in der Regel aus einer Kombination von aktiven und passiven Maßnahmen zusammen. Aktiv nennt man jene, die direkt am Entstehungsort sowie auf dem Ausbreitungsweg des Schalls erfolgen. An vorderster Stelle sind hier die Schallschutzwände und -wälle zu nennen, mit denen sich eine Vielzahl der Anlieger vor den Geräuschen schützen lassen. Sie wirken auf die gesamte Fläche, die vom Lärm des Verkehrsweges beschallt wird. Schallschutzwälle sind aus ökologischer Sicht eine gute Alternative und verursachen zudem keine Folgekosten für Instandsetzung und Unterhalt.

Allerdings haben sie einen hohen Flächenbedarf. Für die Aufschüttung eines 4 Meter hohen Schallschutzwalls – der in der Wirkung mit einer 2–3 Meter hohen Schallschutzwand zu vergleichen ist – benötigt man beispielsweise eine Grundfläche von 15 Meter Breite.

Dies macht deren Einsatz insbesondere in dicht bebauten Gebieten häufig unmöglich. Daher ist die Schallschutzwand das häufigste eingesetzte Mittel des aktiven Schallschutzes. Die Wände bestehen größtenteils aus Aluminium, es werden aber auch Wände aus Beton, Holz oder einer Kombination der genannten Materialien errichtet. Für Aluminium sprechen die leichte Handhabbarkeit und die gute Rückführung in den Wertstoffkreislauf.

Schallschutzwände sind zur Gleisseite hin hoch absorbierend ausgebildet, um Schallreflexionen zu vermeiden. Dadurch wird verhindert, dass der Schall zwischen Wand und Zugaußen-seite mehrfach reflektiert. Die Mindestwerte für die Schallabsorption sind in einer Richtlinie definiert. Gleichzeitig muss das Innenleben der Wände so gestaltet sein, dass die Schallenergie auf dem Weg durch die Wand reduziert wird.

Neben den akustischen erfüllen Schallschutzwände auch bautechnische Anforderungen. Hierzu zählen Aspekte wie Standsicherheit und Anforderungen an den Werkstoff. Für den Bau einer Schallschutzwand ist – entsprechend den Baugenehmigungen für den Hausbau – ein Planrechtsverfahren erforderlich. Hierfür ist in der Regel ein Vorlauf von etwa anderthalb Jahren bis zum Baubeginn erforderlich. An vielen Objekten, wie beispielsweise im Rheintal, berücksichtigen die Planer in hohem Maße die Belange des Denkmalschutzes. Die Farbgebung der Schallschutzwände passt sich an das Städtebild an. Zurzeit prüft die Bahn, ob so genannte Gabionenwände – das sind Drahtkörbe, die mit Natursteinen befüllt werden – als landschaftsfreundliche Schallschutzwände eingesetzt werden können.

Ab einer gewissen Höhe der Schallschutzwände kann keine wesentliche Reduzierung der Pegelwerte mehr erzielt werden. Zudem dürfen die Wände keinen störenden Einfluss im Landschaftsbild bewirken und der Aufwand muss in einem wirtschaftlich vernünftigen Verhältnis zum Nutzen stehen. In solchen Fällen können ergänzend oder alleine passive Maßnahmen zum Einsatz kommen.



Die Begrünung ist eine Variante, Schallschutzwände optimal in das Stadtbild einzubetten



Der Schienenmess- und -schleifzug kontrolliert regelmäßig den Zustand des „Besonders überwachten Gleises“

Hierbei handelt es sich um schalltechnische Verbesserungen an Gebäuden – also am Ort, wo die Schallwellen einwirken. Für den Schutz der Innenräume ist neben dem Einbau von Schallschutzfenstern in Verbindung mit schalldämmenden Lüftern in Einzelfällen auch eine Dämmung von Außenwänden und Dächern möglich. Während die aktiven Maßnahmen die Außenbereiche und Innenräume schützen, können passive Maßnahmen die Einhaltung der Grenzwerte in Wohn- und Schlafräumen garantieren. Die erforderliche Schallschutzklasse für ein Schallschutzfenster

wird ausgehend vom Beurteilungspegel nach der 24. Bundes-Immissionsschutzverordnung berechnet. In der Praxis wägen die Planer eine sinnvolle Kombination beider Möglichkeiten ab. Der breite Gestaltungsspielraum bei der Wahl der richtigen Schutzmittel bewegt sich dabei im Spannungsfeld zwischen vorgegebenen Auflagen der Bundesregierung und individuellen Anforderungen der Anwohner und Gemeinden. Hier gilt es häufig die verschiedenen Interessen zu berücksichtigen und sinnvolle Kompromisse zu finden.

BüG – das „Besonders überwachte Gleis“

Wichtige Voraussetzung zur Lärmvermeidung an der Quelle ist eine glatte Oberfläche der Schienen. Als weitere Schallschutzmaßnahme gilt daher das „Besonders überwachte Gleis“ (BüG). Beim Eisenbahnbetrieb entstehen Unebenheiten (Riffel) auf der Fahrfläche, die in der Folge Geräusche produzieren. Damit diese Unebenheiten eine definierte Riffeltiefe nicht überschreiten, kontrolliert ein Schienenmesszug regelmäßig die Schienenoberflächen auf ihren akustischen Zustand. Überschreiten die Schallpegel die Vorgaben, wird die Oberfläche der Schienen innerhalb von zwei Monaten geschliffen. Mit einem seit 2004 zur Verfügung stehenden Riffelmessgerät können die Schienen unmittelbar nach dem Schleifen geprüft werden. Das BüG erzielt eine dauerhafte Lärmreduktion von 3 dB (A), die vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannt und als Abschlag bei der Schallberechnung angesetzt werden kann. Durch den Einsatz des BüG kann die Höhe der Schallschutzwände und damit deren Kosten reduziert werden. Insbesondere dort, wo städtebauliche oder wirtschaftliche Gründe hohe Wände verbieten, kann das BüG die Überschreitung von Immissionsgrenzwerten verhindern.

Ablauf eines Planfeststellungsverfahrens



DB AG (Vorhabenträgerin) erstellt Unterlagen für den Planfeststellungsantrag



Antrag wird beim Eisenbahn-Bundesamt eingereicht
(= Beginn des Verfahrens)



Anhörungsverfahren durch die zuständige Behörde
(Regierungspräsidium oder Bezirksregierung)

- Öffentliche Auslegung der Unterlagen für einen Monat
- Ggf. schriftliche Einwendungen betroffener Bürger (bis zu zwei Wochen nach Auslegung)
- Stellungnahme von Fachbehörden und Trägern öffentlicher Belange
- Stellungnahme der DB AG
- Anhörungstermin mit Einwendern, Fachbehörden, Trägern öffentlicher Belange, DB AG
- Abschlussbericht der Anhörungsbehörde



Eisenbahn-Bundesamt prüft alle Sachverhalte

Eisenbahn-Bundesamt erlässt Planfeststellungsbeschluss
(Zustellung und Offenlage der Unterlagen bei der Anhörungsbehörde)



Schallschutzfenster reduzieren den Lärm in Schlaf- und Wohnräumen



Schallschutzwand am Wohngebiet

Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes

Im Gegensatz zur Lärmvorsorge ist die Lärmsanierung an bestehenden Strecken gesetzlich nicht verankert. Daher hat die Bundesregierung 1998 das freiwillige Lärmsanierungsprogramm in ihrer Koalitionsvereinbarung beschlossen. Seit 1999 stellt sie hierfür jährlich Mittel in Höhe von rund 50 Millionen Euro zur Verfügung. In zwei Stufen wurden die am stärksten belasteten Ortsdurchfahrten durch die Bahn vorgeschlagen und in einer so genannten Dringlichkeitsliste durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen eingestuft. Seit Anfang 2005 liegt das Gesamtkonzept zur Lärmsanierung vor, das die bisherige Dringlichkeitsliste und weitere sanierungsbedürftige Abschnitte mit einer Streckenlänge von insgesamt 3.400 Kilometern in rund 1.350 Städten und Gemeinden umfasst. Die einzelnen Maßnahmen werden kontinuierlich und mit steigendem Tempo abgearbeitet. Die Förderrichtlinie des Lärmsanierungsprogramms sieht beispielsweise in reinen und allgemeinen Wohngebieten vor, dass bei Überschreitung der Sanierungsgrenzwerte von 70 dB (A) am Tag beziehungsweise 60 dB (A) in der Nacht an den zu schützenden Gebäuden Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt werden können. Das Lärmsanierungsprogramm kann bislang eine erfolgreiche Bilanz aufweisen: In den ersten sechs Jahren wurden bundesweit rund 60 Kilometer Schallschutzwände errichtet und in etwa 20.000 Wohnungen Schallschutzfenster eingesetzt. Zusätzlich wurden rund 11.500 Lüfter eingebaut und an über 300 Dächern Schalldämmungen durchgeführt.

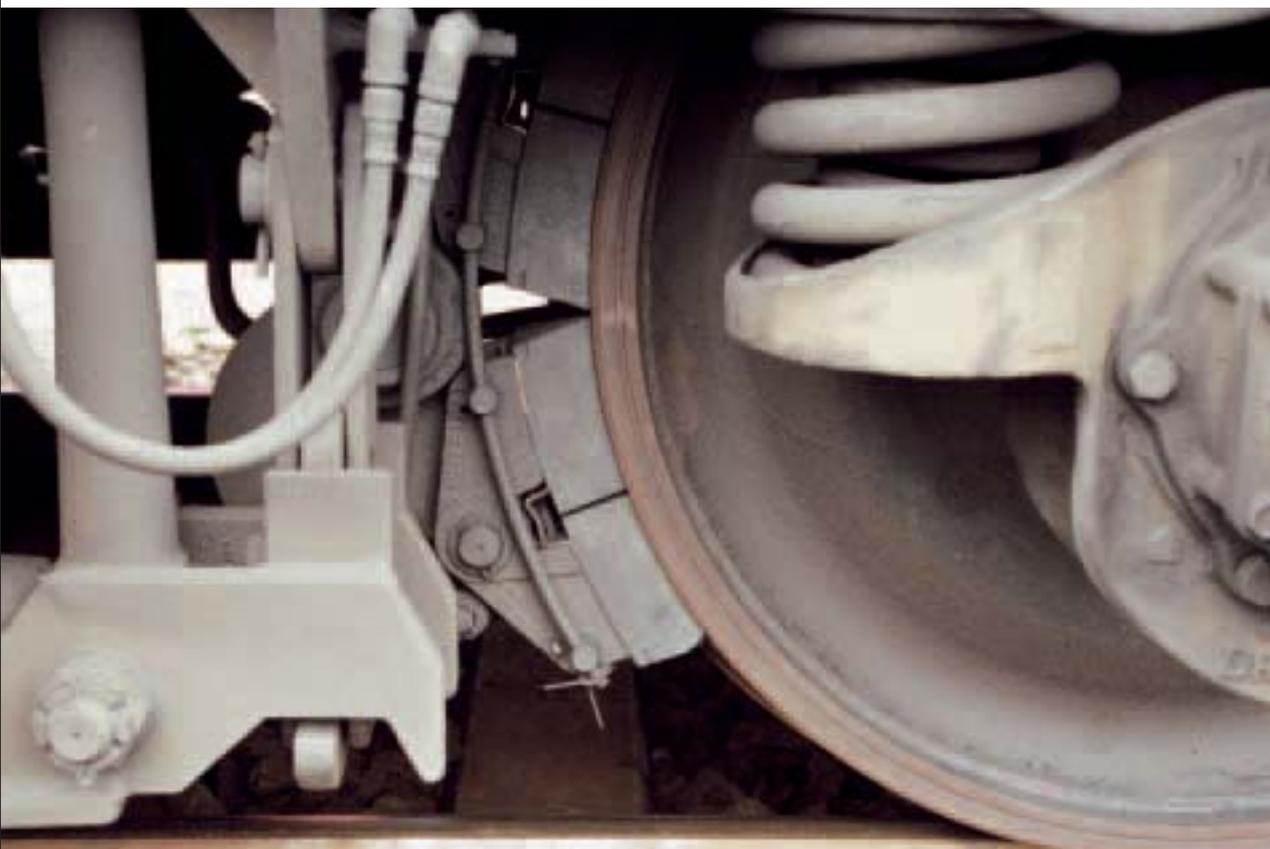
Innovative Projekte

Neben dem Schallschutz bringt das Lärmsanierungsprogramm neue Ideen auf den Weg. Eines der innovativsten Projekte ist eine in Vaterstetten bei München errichtete insgesamt 800 Meter lange Schallschutzwand aus heimischem Lärchenholz. Bei diesem Pilotprojekt wurde neben der Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen erstmals auch eine Fotovoltaikanlage

auf einer Schallschutzwand installiert. Neben der Lärmreduzierung um bis zu 10 dB (A) wird die Wand damit den Ansprüchen einer nachhaltigen Entwicklung gerecht und produziert Strom auf umweltfreundliche Weise. Das Projekt wird in einem 2. Bauabschnitt fortgesetzt, so dass die Schallschutzwände beidseitig der Gleise eine Länge von insgesamt circa sieben Kilometer aufweisen.



Nachhaltige Baustoffe und zukunftsweisende Technik: Schallschutzwand aus heimischem Lärchenholz mit Fotovoltaikanlage



Die K-Sohle reduziert deutlich die Schallemissionen – insbesondere im Güterverkehr

Lärmreduktion der Bestandsflotte

Einen besonderen Fokus richten Bahn und Politik auf die Lärmvermeidung an der Quelle. Nachdem bereits die neuen Fahrzeuge des Personennah- und -fernverkehrs schalltechnisch optimiert werden konnten, ist jetzt auch eine wesentliche Reduzierung der Schallemissionen bei Güterwagen durch den Einsatz einer neuartigen Verbundstoffbremse möglich. Die herkömmlichen Graugussbremsklötze werden beim Bremsen direkt auf die Räder gedrückt. Dies führt mit der Zeit zu Unebenheiten auf den Laufflächen der Räder, die sich durch ein lauter werdendes Rollgeräusch bemerkbar machen. Um dieser Lärmquelle zu begegnen, haben mehrere europäische Bahnen in Zusammenarbeit eine Bremssohle aus einer speziellen Kunststoffmischung für Güterwagen entwickelt. Der Einsatz der Verbundstoffbremssohle, auch K-Sohle genannt, verhindert das Aufrauen der Räder. Im Zusammenwirken mit einer guten Pflege der Gleise mindert dies das Rollgeräusch des Güterzugs um die Hälfte.

Die am 14. Oktober 2003 erfolgte europaweite und unbefristete Zulassung der K-Sohle wertet die Bahn daher als Durchbruch für die Bekämpfung der Emissionen an der Quelle.

Neue Wagen werden von der Bahn seit 2001 grundsätzlich mit der neuen Brems-technik angeschafft, bisher befinden sich rund 2.500 leisere Güterwagen im Einsatz. Aufgrund der Langlebigkeit der Güterwagen ist jedoch auch eine Umrüstung der vorhandenen 135.000 Wagen von Railion Deutschland und anderer Güterwageneigentümer notwendig. Bei einer angenommenen Ausrüstung von mehr als 85 Prozent der Güterzüge mit K-Sohlen-Bremse kann der nächtliche Schallemissionspegel auf Hauptgüterzugstrecken um circa 5 dB (A) reduziert werden. Für die Umrüstung der in Deutschland eingesetzten 135.000 Güterwagen müssten die Deutsche Bahn und andere Betreiber rund 540 Mio. Euro investieren – eine Summe, die keinen zusätzlichen kommerziellen Nutzen bringt und für die Betreiber nicht finanzierbar ist.

Aus Sicht der Bahn ist es daher notwendig, das Lärmsanierungsprogramm des Bundes auch auf die Förderung von Maßnahmen an den Fahrzeugen auszu-dehnen. Gleichzeitig ließe sich der Sanierungszeitraum um bis zu 15 Jahre verkürzen. Unter Berücksichtigung vorhandener Werkstattkapazitäten und Wartungsintervalle würde die Umrüstung aller Güterwagen von Railion Deutschland innerhalb von sechs Jahren, inklusive aller Privatwagen innerhalb von neun Jahren, abgeschlossen sein. Eine Sanierung des Bestandsnetzes allein mit baulichen Maßnahmen würde dagegen rund 40 Jahre in Anspruch nehmen. Darüber hinaus ist die Umrüstung der Güterwagen auf K-Sohle ein wichtiger Beitrag zu den geplanten Aktionsprogrammen nach der EU-Umgebungslärm-Richtlinie. Zudem würde die Lärminderung auf das gesamte Netz des Schienengüterverkehrs ausgedehnt – davon profitieren auch Anwohner, die keine Schallschutzmaßnahmen an der Strecke erhalten. So ließe sich der Vorsprung der Bahn als umweltfreundlichstes Verkehrsmittel weiter ausbauen.



Ihre Ansprechpartner
bei der Deutschen Bahn



Informationen zum Umweltschutz

Deutsche Bahn AG
Bahn-Umwelt-Zentrum
Ansprechpartnerin: Stephanie Bauer
Caroline-Michaelis-Straße 5–11, Haus C
10115 Berlin
Telefon: 030 297-56526
E-Mail: bahn-umwelt-zentrum@bahn.de

Informationen zum Lärmsanierungsprogramm

DB ProjektBau GmbH
Niederlassung West
Ansprechpartner: Udo Kampschulte
Hermann-Pünder-Straße 3
50679 Köln
Telefon: 0221 141-71111
E-Mail: udo.kampschulte@bahn.de

Weitere Informationen,

wie beispielsweise der Umweltbericht,
die Broschüre „Umweltkennzahlen 2003 –
Daten und Fakten“ sowie aktuelle
Umweltinformationen über die Bahn
sind auch im Internet abrufbar
unter: www.db.de/umwelt

Impressum

Herausgeber:
Deutsche Bahn AG
Potsdamer Platz 2
10785 Berlin

Konzeption und Gestaltung:
DB Netz AG
Kommunikation
PRpetuum GmbH, Frankfurt

Deutsche Bahn AG
Marketingservices (K.KDK)
Frankfurt am Main

Einzelangaben ohne Gewähr
Stand: Februar 2005

www.bahn.de