

Schallschutz

an der Ausbaustrecke Rhein-Ruhr-Express



Inhalt

02 Bleiben Sie auf dem Laufenden

03 Der Rhein-Ruhr-Express: Mehr Leistung, weniger Lärm

04 Ein starkes Netz für die Metropolregion: Daten & Fakten

06 Schallschutz im RRX: Lärmvorsorge

10 Berechnen statt Messen – wie Schallgutachten entstehen

12 Aktiver Schallschutz – so wird es leiser

14 Passiver Schallschutz: individuelle und maßgeschneiderte Lärmvorsorge

16 Auf ganzer Linie – alle Maßnahmen auf einen Blick

18 Von A bis Z: Glossar rund ums Thema „Schall“

20 Impressum

Bleiben Sie auf dem Laufenden

Ein neues Nahverkehrskonzept für die Metropolregion Rhein-Ruhr: Es geht voran mit den Planungen des Aus- und Umbaus der Infrastruktur für den Rhein-Ruhr-Express. Mit einem umfassenden Dialog- und Serviceangebot möchten wir Sie über die Planfeststellungsverfahren und die geplanten Schallschutzmaßnahmen informieren.

Im Dialog

- Bürgerinformationsveranstaltungen
- Bürgersprechstunden
- per E-Mail (rrx@deutschebahn.com)
- per Telefon unter 0203 3017-2799
- oder gerne auch im persönlichen Gespräch

Stets gut informiert

- www.deutschebahn.com/rrx
Auf der Webseite der Deutschen Bahn finden Sie ein umfassendes Informationspaket zum Ausbauprojekt „Rhein-Ruhr-Express“ und aktuelle Hinweise zu den Terminen unserer Informationsveranstaltungen sowie Sprechstunden für interessierte Bürgerinnen und Bürger.

- <http://bauprojekte.deutschebahn.com/p/rhein-ruhr-express>

Auch im BauInfoPortal der Deutschen Bahn wird das Projekt RRX vorgestellt.

- www.deutschebahn.com/laerm
„Die Bahn wird leiser“ – alles Wissenswerte über die Lärmschutzziele der Deutschen Bahn sowie die konkreten Wege der Umsetzung an und neben der Schiene steht im Lärmschutzportal. Detaillierte Informationen zum Thema

„Schallschutz“ bieten zudem die Broschüren „Der leisen Bahn gehört die Zukunft“ und die „Effektkarte Schallschutz 2015“, die im Lärmschutzportal zum Download bereitstehen.

- www.rrx.de

Die Projekt-Webseite des Landes Nordrhein-Westfalen bietet interessante Hintergrundinformationen zum Betriebskonzept des RRX, zu den neuen Fahrzeugen sowie zur Infrastruktur.

- Die fünf Aufgabenträger, die den Betrieb des RRX organisieren werden, geben auf ihren Webseiten Auskunft über die geplanten Linien und deren künftige Betreiber:
 - Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR):
www.vrr.de
 - Nahverkehr Rheinland (NVR):
www.nvr.de
 - Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL):
www.nwl-info.de
 - Nordhessischer VerkehrsVerbund (NVV):
www.nvv.de
 - SPNV Rheinland-Pfalz Nord (SPNV-Nord):
www.spnv-nord.de

- Das Broschürenportfolio „Rhein-Ruhr-Express (RRX)“ umfasst sechs Ausgaben, in denen jeweils die Infrastrukturmaßnahmen in einem der sechs Planfeststellungsbereiche vorgestellt werden. Die Broschüren können unter www.deutschebahn.com/rrx als PDF heruntergeladen werden.



Ein Glossar zum Thema „Schall“ und die wichtigsten physikalischen Grundlagen finden Sie auf den Seiten 18-19.

Der Rhein-Ruhr-Express: Mehr Leistung, weniger Lärm



Über 500 Millionen Reisende und Pendler nutzen jedes Jahr das Schienenverkehrsnetz in Nordrhein-Westfalen. Tendenz steigend – vor allem in der Rhein-Ruhr-Region, die zu den Top 5 der größten Ballungsräume in Europa gehört. Aufgrund ihrer dichten Besiedlung und ihrer exzellenten Lage im zentralen europäischen Wirtschaftsraum ist das Verkehrsaufkommen in dieser Metropolregion Jahr für Jahr rasant angestiegen.

Doch der wachsenden Nachfrage nach Mobilität steht bislang ein unzureichendes Angebot im Personenschienenverkehr gegenüber: So gibt es auf der Kernstrecke zwischen Köln und Dortmund nur wenige Direktverbindungen; das Regionalverkehrsangebot basiert auf Einzellinien, die im Stundentakt fahren und untereinander nicht vertaktet sind. Insgesamt ist die Infrastruktur bereits überlastet und somit keine Taktserhöhung möglich.

Zur Lösung des hoch frequentierten Verkehrsknotenpunkts soll nun das intelligente Schienenverkehrskonzept „Rhein-Ruhr-Express“ (RRX) beitragen, das vom Land Nordrhein-Westfalen initiiert wurde: Sechs Linien werden die Region besser als bislang vernetzen und auf der Kernstrecke Köln–Düsseldorf–Duisburg–Essen–Bochum–Dortmund für ein optimiertes Verbindungsangebot im Personenverkehr mit einem 15-Minuten-Takt sorgen. Neben der Schaffung einer leistungsfähigen Infrastruktur ermöglicht der Ausbau auch die Voraussetzungen dafür, den Schallschutz an den betroffenen Schienenstrecken zu verbessern.

Ab 2017 ist es soweit – dann wird im ersten Abschnitt des RRX gebaut.



Gut zu wissen:

Wie muss die Infrastruktur der Zukunft aussehen, um das prognostizierte Verkehrsaufkommen bewältigen zu können? Im sogenannten „Bedarfsplan Schiene“ legt der Bund auf der Grundlage des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) die notwendigen Aus- und Neubauprojekte fest. Eines dieser Bedarfsplanvorhaben ist aufgrund seiner überregionalen Bedeutung der RRX; er wird im Wesentlichen durch Mittel des Bundes gefördert.

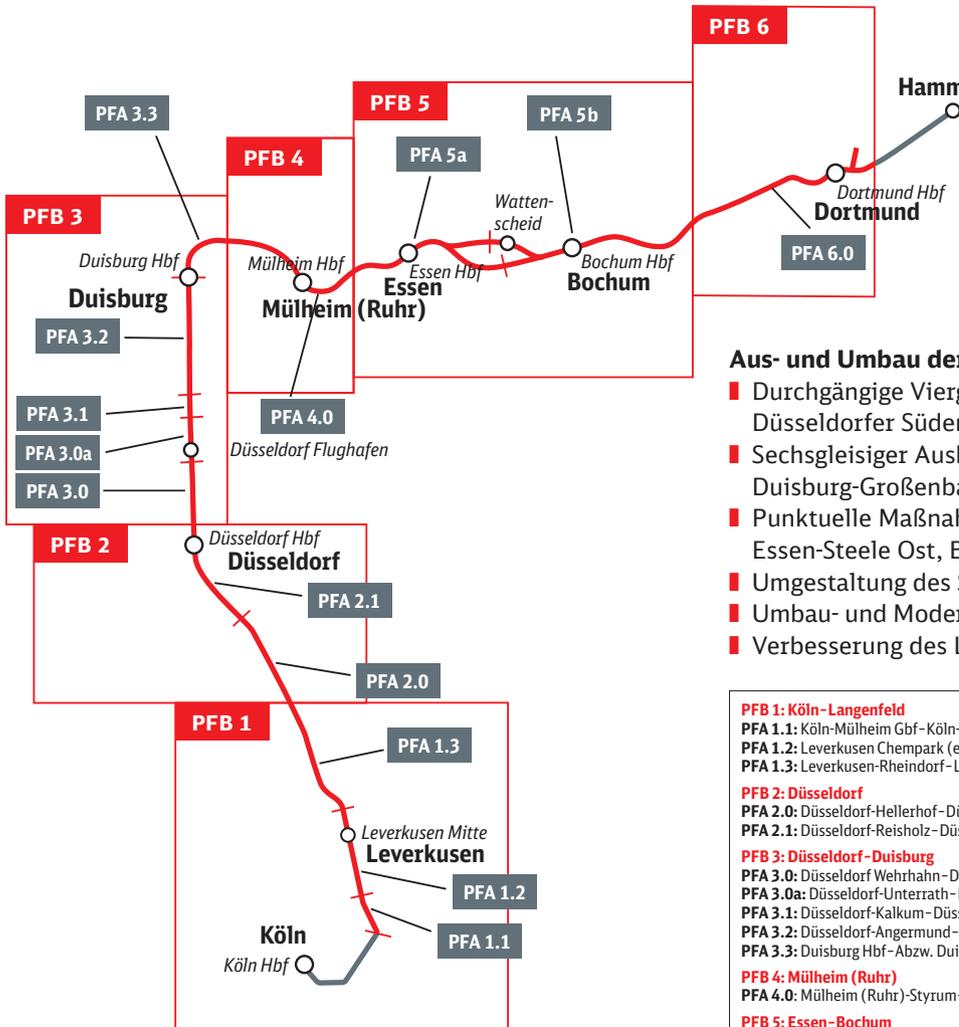


Im Projekt RRX geht es Schritt für Schritt voran. Nutzen Sie unser Informationsangebot und verfolgen Sie die Fortschritte an der Ausbaustrecke: Einfach diesen QR-Code scannen oder unsere Webseite (www.deutschebahn.com/rrx) anklicken!



Ein starkes Netz für die Metropolregion: Daten & Fakten

Welche Baumaßnahmen sind auf den Streckenabschnitten geplant? Wie wird das neue Liniennetz aussehen? Welche Vorteile bringt der RRX für die bevölkerungsreichste Region Deutschlands? Hier finden Sie die wichtigsten Fakten und Eckdaten zum Ausbauprojekt Rhein-Ruhr-Express auf einen Blick:



Struktur des Ausbauprojektes RRX

- 6 Planfeststellungsbereiche (PFB)
- 14 Planfeststellungsabschnitte (PFA)
- Die Planfeststellungsverfahren in den 14 PFA sind unterschiedlich weit fortgeschritten.
- Für die PFA 1.1 und 4.0 liegen bereits Planfeststellungsbeschlüsse vor.

Aus- und Umbau der Infrastruktur

- Durchgängige Viergleisigkeit zwischen Köln-Mülheim und dem Düsseldorfer Süden
- Sechsgleisiger Ausbau zwischen dem Düsseldorfer Süden und Duisburg-Großenbaum
- Punktuelle Maßnahmen in Mülheim (Ruhr), Essen-Steele/ Essen-Steele Ost, Bochum und Bochum-Langendreer
- Umgestaltung des Spurplans im Bereich des Dortmunder Hbf
- Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen an 9 Verkehrsstationen
- Verbesserung des Lärmschutzes

PFB 1: Köln-Langeneufeld

- PFA 1.1: Köln-Mülheim Gbf-Köln-Stammheim
- PFA 1.2: Leverkusener Chempark (ehem. Bayerwerk)-Leverkusener Kuppersteg
- PFA 1.3: Leverkusener Rheinendorf-Langeneufeld-Berghausen

PFB 2: Düsseldorf

- PFA 2.0: Düsseldorf-Hellerhof-Düsseldorf-Reisholz
- PFA 2.1: Düsseldorf-Reisholz-Düsseldorf-Wehrhahn

PFB 3: Düsseldorf-Duisburg

- PFA 3.0: Düsseldorf-Wehrhahn-Düsseldorf-Unterrath
- PFA 3.0a: Düsseldorf-Unterrath-Düsseldorf-Kalkum
- PFA 3.1: Düsseldorf-Kalkum-Düsseldorf-Angermund
- PFA 3.2: Düsseldorf-Angermund-Duisburg Hbf
- PFA 3.3: Duisburg Hbf-Abzw. Duisburg Kaiserberg

PFB 4: Mülheim (Ruhr)

- PFA 4.0: Mülheim (Ruhr)-Styrum-Mülheim (Ruhr)-Heißen

PFB 5: Essen-Bochum

- PFA 5a: Stadtgebiet Essen
- PFA 5b: Stadtgebiet Bochum

PFB 6: Dortmund

- PFA 6.0: Stadtgrenze Bochum/Dortmund-Dortmund Betriebsbahnhof

Neues Linienkonzept

- Optimale Abstimmung auf den **integralen Taktfahrplan** von Nordrhein-Westfalen
- Höhere Taktdichte im **Kernkorridor** zwischen Köln und Dortmund (auf Basis der Planungen der NRW-Verkehrsverbünde)
- Durchbindung der Linien auf die **RRX-Außenäste** nach Aachen, Koblenz, Emmerich, Münster und Minden
- Verbesserung der Infrastruktur durch **barrierefreien Ausbau von rund 50 Stationen an den Außenästen** im RRX-Strecken-netz



Vorteile für die Anwohner und die Rhein-Ruhr-Region

- Fester **Viertelstundentakt** auf der Kernstrecke
- Mehr **Verbindungsangebote** im Schienenpersonennahverkehr
- **Direktverbindungen** in alle Landesteile Nordrhein-Westfalens über die **Außenäste**
- Mehr **Kapazitäten** durch häufigere Verbindungen
- **Stabilere Fahrtzeiten:** Durch neue Infrastruktur besserer Verkehrsfluss zwischen langsamen und schnellen Zügen im Nah- und Fernverkehr
- Mehr **Komfort** in den neuen Zügen
- **Weniger Stau und Umweltbelastung** durch Verlagerung von der Straße auf die Schiene
- Mehr Schutz vor Lärm: Erstmals **Schallschutz** in vielen Streckenabschnitten



Alle **15** Minuten wird der neue RRX im Kernkorridor zwischen Köln und Dortmund verkehren.



Wer macht was?

Entwicklung des Verkehrskonzeptes: Land Nordrhein-Westfalen

Bauherrn für die Infrastrukturmaßnahmen: DB Netz AG, DB Station & Service AG und DB Energie GmbH

Verantwortlich für die Planung und Realisierung der Baumaßnahmen: DB Netz AG

Betreiber der RRX-Linien (Ende 2018 bis 2033): Abellio Rail NRW GmbH und National Express Rail GmbH

Produktion und Wartung der 82 neuen RRX-Züge: Siemens AG

Auftragsvergabe für den Nahverkehr sowie Planung der Linien und des Fahrplans: Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR), Zweckverbände Nahverkehr Rheinland (NVR), Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL), Schienenpersonennahverkehr Rheinland-Pfalz Nord (SPNV-Nord) und Nordhessischer VerkehrsVerbund (NVV)



Gut zu wissen

Schneller, komfortabler und mehr Verbindungen: Der neue RRX zielt ausschließlich darauf ab, für die wachsende Nachfrage im schienengebundenen Personenverkehr ein **leistungsfähiges Premiumangebot für Pendler und Reisende** zu realisieren.



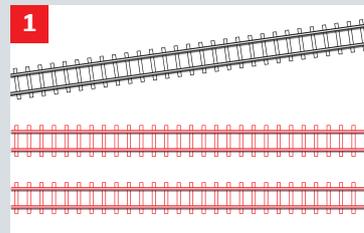
Generell gilt, dass die Deutsche Bahn den Aus- und Umbau der Infrastruktur für den Rhein-Ruhr-Express im Auftrag des Bundes baut und dabei das geltende deutsche Recht beachten muss.

In puncto Schall- und Erschütterungsschutz bedeutet das: Die Deutsche Bahn muss sicherstellen, dass keine schädlichen Umweltwirkungen durch Verkehrsgläusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik zu vermeiden wären.

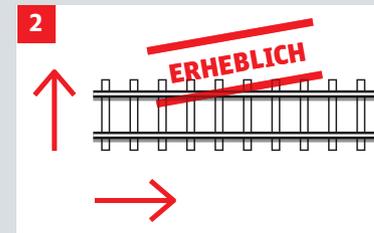
Schallschutz im RRX: Lärmvorsorge

Das Recht auf Schutz vor Verkehrslärm wird durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) garantiert. Diese schreibt die Immissionsgrenzwerte vor, die **beim Neubau oder bei einer wesentlichen baulichen Änderung eines Verkehrsweges** eingehalten werden müssen. Auch das Ausbauprojekt RRX fällt zum Teil in den Bereich der sogenannten **Lärmvorsorge**: Diese schützt die Anwohner vor dem Verkehrslärm, der als Folge der Baumaßnahmen für die Zukunft prognostiziert wird.

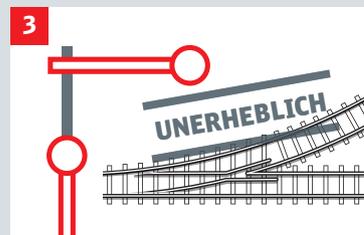
Schallschutzmaßnahmen der Lärmvorsorge greifen gemäß § 1 der 16. BImSchV bei einem Neubau oder einer baulichen Erweiterung um mindestens ein Gleis bzw. dann, wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff eine wesentliche Änderung der Lärmsituation vorliegt:



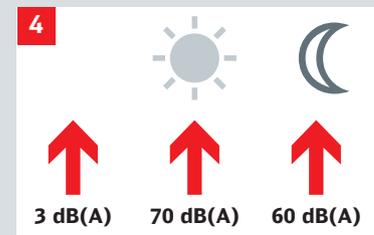
Eine Änderung ist wesentlich, wenn Schienenwege um ein oder mehrere Gleise baulich erweitert werden; dann sind die Grenzwerte nach § 2, 16. BImSchV einzuhalten.



Unter einem „erheblichen baulichen Eingriff“ versteht man u. a. horizontale oder vertikale Gleisänderungen.



Werden Weichen eingebaut oder Signalanlagen versetzt, ohne dass diese Maßnahmen zu einer Steigerung der Streckenkapazität führen, ist dieser Eingriff nicht erheblich.



Wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel

- um mindestens 3 dB(A) oder
- auf mindestens 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird, liegt eine wesentliche Änderung vor. Ist dies der Fall, sind ebenfalls die Grenzwerte nach § 2, 16. BImSchV einzuhalten.*

* Liegt weder eine Erweiterung noch ein erheblicher baulicher Eingriff vor, so ist dieser Bereich eine sogenannte Baulücke (interessante Details hierzu erläutert Projektingenieurin Katharina Legge auf Seite 8).

Schall 03 alt und neu: Welche gesetzliche Richtlinie gilt für den RRX?

Beim Ausbauprojekt Rhein-Ruhr-Express basieren die Planungen zum Schallschutz teilweise auf der alten, teilweise auf der neuen Schall 03. Der Grund hierfür liegt in den unterschiedlichen Zeitschienen der Planfeststellungsverfahren in den sechs Planfeststellungsbereichen: In den PFB 1, 4 und 5 gelten die Vorgaben und Bestimmungen der alten Schall 03, weil die Planung bereits abgeschlossen ist und die Offenlage der Planungsunterlagen **vor dem Stichtag 31. Dezember 2014** öffentlich bekannt gemacht wurde. Der **Schienenbonus** wird in diesen drei Planfeststellungsbereichen noch angewandt.

Seit dem 1. Januar 2015 hat die neue Schall 03 Gültigkeit; beim RRX wird sie in den PFB 2, 3 und 6 angewandt.

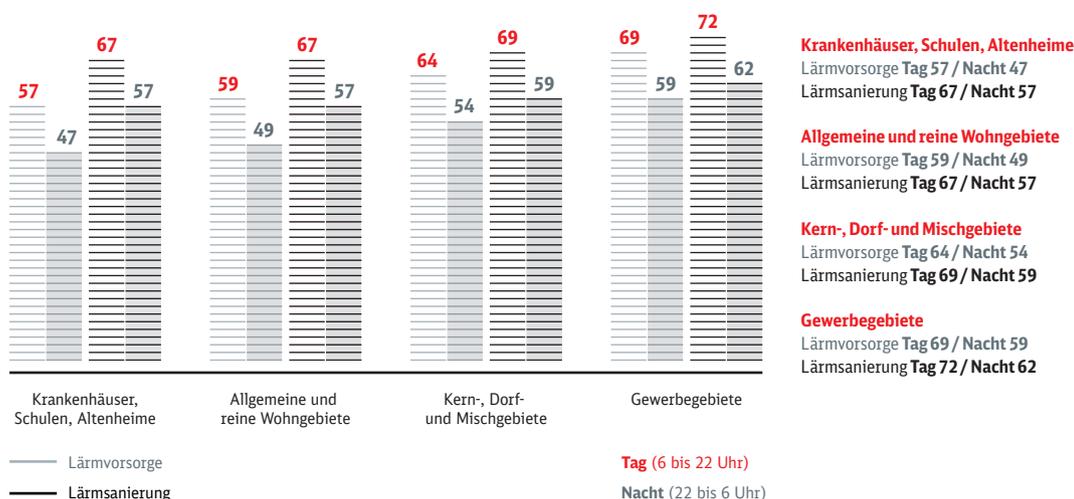
Der Schienenbonus, der infolge eines Entscheids von Bundestag und Bundesrat aufgehoben wurde, berücksichtigte die unterschiedliche Lästigkeitswirkung von Lärm im Schienen- und Straßenverkehr durch einen Abschlag: So wurde bei der Bildung des Beurteilungspegels beim Schienenlärm ein Bonus von 5 dB(A) vom berechneten Mittelungspegel abgezogen. In der neuen Schall 03 kommt dieser nicht mehr zur Anwendung.



So leise muss es sein!

Bei der Lärmvorsorge und der Lärmsanierung gelten gesetzlich vorgeschriebene Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit von der Gebietsnutzung.

Immissionsgrenzwerte in dB(A)



Weitere Informationen über den Zusammenhang zwischen der Lärmvorsorge im Rahmen des Ausbauprojektes RRX und dem Lärmsanierungsprogramm finden Sie auf der folgenden Doppelseite in den Interviews mit unseren Experten.

Die wichtigsten Paragraphen und Richtlinien im Überblick

§ Bundes-Immissionsschutzgesetz: Das BImSchG regelt seit 1974 generell den Schutz vor Verkehrslärm.

§ In § 41 Abs. 1 BImSchG ist geregelt, dass schädliche Umwelteinwirkungen bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges zu vermeiden sind.

§ In § 42 Abs. 2 in Verbindung mit der 24. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) sind zum Beispiel die Bestimmungen für den Einbau von passiven Schallschutzmaßnahmen festgehalten.

§ 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung: Die 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung regelt, welche Immissionsgrenzwerte in welchen Gebieten einzuhalten sind.

§ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Anlage 2 der 16. BImSchV): In der Schall 03 ist das Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schallimmissionen nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vorgegeben. Die Schall 03 wurde überarbeitet; die neue Schall 03 ist seit dem 1. Januar 2015 gültig.



Gut zu wissen

Der Feinschliff beim **Besonders überwachten Gleis (BüG)** sorgt für weniger Lärm. Ein Schallmesszug überprüft den akustischen Zustand der Schiene. Liegen die Messwerte über dem definierten Lärmpegel, werden die Schienenoberflächen mit einem Schienenschleifzug „geglättet“. Das Ergebnis: **Mindestens 3 Dezibel weniger Lärmemission.**

Für das menschliche Ohr ist diese Differenz bereits gut hörbar. Diese Maßnahme wird auch auf ausgewählten Streckenabschnitten des Rhein-Ruhr-Express durchgeführt und alle **12 Monate** vom Eisenbahn-Bundesamt überwacht.



Katharina Legge

Nachgefragt bei Katharina Legge, Projektingenieurin beim Ausbauprojekt RRX

Wie gehen Sie bei der Betrachtung der Lärmbelastung in Baulücken vor?

Eigentlich besteht in den Streckenabschnitten, in denen keine baulichen Maßnahmen – also gemäß 16. BImSchV keine „erheblichen baulichen Eingriffe“ – realisiert werden, kein Anspruch auf Maßnahmen der Lärmvorsorge. Dennoch prüfen wir: Wird in den Baulücken zum Prognosezeitpunkt 2025 mit Berücksichtigung des RRX der Wert von 60 dB(A) in der Nacht bzw. 70 dB(A) am Tag überschritten und wird durch den RRX eine weitere Mehrbelastung entstehen? Trifft beides zu, wird diese Mehrbelastung durch Schallschutzmaßnahmen kompensiert. Da durch den RRX lediglich eine Mehrbelastung von maximal 2 dB(A) erzeugt wird, kommt in den Baulücken in der Regel die aktive Schallschutzmaßnahme **Besonders überwachtetes Gleis (BüG)** zum Einsatz.

Wie sieht es an den Randbereichen der Baulücken aus?

Selbstverständlich wird dort sorgfältig untersucht, ob sich der Schallpegel ausbreitet, der von der wesentlichen Änderung des Schienenweges im daran angrenzenden Bereich verursacht wird. Werden in so einem Randbereich die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten, haben diese Gebäude ebenso einen Anspruch auf Maßnahmen der Lärmvorsorge.

Welche Bereiche der Baulücken werden in das Lärmsanierungsprogramm aufgenommen?

Grundsätzlich hat die Lärmvorsorge Vorrang vor der Lärmsanierung, da diese durch die strengeren Grenzwerte einen besseren Schutz für die Anwohner bewirkt. Erst wenn feststeht, dass in einem Bereich durch den RRX keine Baumaßnahmen und somit keine Lärmvorsorgemaßnahmen durchgeführt werden, kommt die Lärmsanierung in Frage. Das setzt voraus, dass diese Bereiche grundsätzlich in der Maßnahmenliste der Lärmsanierung enthalten sein müssen und im Rahmen des RRX keine Schallschutzwände errichtet werden.



Alexander Pawlik

Stichwort „Lärmsanierung im RRX“ - alles Wissenswerte zu diesem Thema von Alexander Pawlik, Leiter Lärmsanierung bei der DB Netz AG:



„Beim Lärmsanierungsprogramm handelt es sich um ein freiwilliges Investitionsprogramm des Bundes: Es wurde 1999 für die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen an bestehenden Schienenwegen eingerichtet. Bis jetzt hat die Deutsche Bahn mit Mitteln aus diesem Programm bundesweit rund 1.500 Kilometer besonders lärmbelasteter Strecken saniert.“

Wie kommt ein Abschnitt in das Lärmsanierungsprogramm des Bundes?

Wenn in einem Wohngebiet die Immissionspegel von 67 dB(A) am Tag bzw. 57 dB(A) in der Nacht überschritten werden, können dort Lärmschutzmaßnahmen gefördert werden. In die sogenannte Prioritätenliste der Lärmsanierung werden generell jene Abschnitte aufgenommen, die als sanierungsbedürftig eingestuft werden. Je lauter eine Strecke ist und je mehr Anwohner betroffen sind, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit für eine solche Einstufung.

Profitieren auch die Anwohner der RRX-Strecke von diesem Programm?

Ja, für die Streckenabschnitte ohne bauliche Maßnahmen, die sogenannten Baulücken, sind Schallschutzmaßnahmen der Lärmsanierung geplant bzw. bereits in der Umsetzung. Zu beachten ist: Wir dürfen mit der Lärmsanierung nur dann aktiv werden, wenn laut Überprüfung kein Anspruch auf Lärmvorsorge besteht.

Welche unterschiedlichen Rahmenbedingungen gibt es bei der Lärmsanierung und der Lärmvorsorge?

- 1.** Beim passiven Schallschutz werden in der Lärmvorsorge die Kosten hundertprozentig und in der Lärmsanierung zu 75 Prozent erstattet.
- 2.** Der aktive Schallschutz im Rahmen der Lärmsanierung kann nur dann umgesetzt werden, wenn der Kosten-Nutzen-Faktor größer ist als 1, damit die Fördermittel des Bundes optimal eingesetzt werden. Bei der Lärmvorsorge hingegen ist nur maßgeblich, dass die Kosten für die aktiven Maßnahmen verhältnismäßig sind.
- 3.** Im Rahmen der Lärmsanierung werden nur Gebäude berücksichtigt, die vor dem 1. April 1974 errichtet wurden; bei der Lärmvorsorge ist das Baujahr nicht relevant.
- 4.** Die Höhen der Schallschutzwände sind unterschiedlich: In der Lärmvorsorge sind es bis zu 6 Meter, in der Lärmsanierung in der Regel 3 Meter.

2016



Absenkung des Grenzwertes der Lärmsanierung um **3 dB(A)** (= Angleichung der Grenzwerte Schiene und Straße)



Erhöhung der Bundeshaushaltsmittel für Lärmsanierung und Umrüstung auf leise Güterzüge auf **150 Mio. Euro**

Wie entsteht eine Schalltechnische Untersuchung?

Im Rahmen einer STU – einer Schalltechnischen Untersuchung – werden mehrere Prozessschritte durchlaufen:

- ✓ Sammlung und Auswertung des Kartenmaterials, der Bebauungspläne und weiterer Informationen
- ✓ Erfassung jedes relevanten Gebäudes – auch durch Besichtigungen vor Ort
- ✓ Aufbau eines Berechnungsmodells im Computer: Abbildung der geometrischen und topografischen Details sowie des zukünftigen Betriebsprogrammes der Strecke
- ✓ Berechnung der Beurteilungspegel an allen Gebäuden und Vergleich mit Immissionsgrenzwerten
- ✓ Prüfung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen
- ✓ Erstellung der Gutachten inklusive umfangreicher Ergebnistabellen und Karten
- ✓ Dokumentation der Ergebnisse für jedes erfasste Gebäude im Rahmen eines Untersuchungsberichtes



Zusammen mit seinem Team von Möhler & Partner Ingenieure AG ist Manfred Liepert zuständig für die Erstellung der Schallgutachten in den Planfeststellungsbereichen 3, 4 und 5.

Berechnen statt Messen – wie Schallgutachten entstehen

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) schreibt verbindlich vor, dass in Schallgutachten die Werte nicht gemessen, sondern nach Schall 03 berechnet werden.

*Der Schallschutzexperte Manfred Liepert erläutert **5** Gründe, warum das Berechnungsverfahren sinnvoller ist:*

- 1** | Während Messungen nur gegenwärtige Gegebenheiten erfassen – also beispielsweise die Lärmbelastung der heute fahrenden Züge –, können wir mit Berechnungen **verlässliche Prognosen für das Zugaufkommen der Zukunft erstellen**.
- 2** | Berechnungsverfahren sind wesentlich **effizienter**, weil sie alle notwendigen Daten gleichzeitig verarbeiten können. Es würde sehr viel Zeit und Aufwand bedeuten, wenn man für alle Streckenabschnitte sämtliche Berechnungspunkte, Zugvarianten, Windkonstellationen und Geschwindigkeiten einzeln messen müsste.
- 3** | Wir können **für jedes Haus (an jeder Fassade und in jedem Stockwerk) ausrechnen**, wie hoch die Schallbelastung künftig sein wird. Denn dreidimensionale Berechnungsverfahren erfassen generell alle Häuser und ebenso sämtliche topografischen Besonderheiten. Mit Messungen müssten wir uns auf eine limitierte Anzahl von Punkten begrenzen und würden dann auch nur eine Momentaufnahme erhalten.
- 4** | Zudem lässt sich der Faktor der sogenannten **Mitwindwetterlage einbeziehen**: Wir rechnen also immer damit, dass der Wind den Lärm begünstigt, und dimensionieren die Lärmschutzmaßnahmen entsprechend dieser Werte – **zugunsten der Anwohner**. Dies wäre bei Messungen nicht immer möglich.
- 5** | Und zu guter Letzt: Ergebnisse aus Berechnungen sind **besser nachzuvollziehen und zu prüfen** als Messungen.



Henning Schwarz

Nachgefragt bei Henning Schwarz, Leiter für Umweltschutz bei der DB Netz AG

Welche Ansprüche haben Anwohnerinnen und Anwohner, wenn das Verkehrsaufkommen stärker steigt, als prognostiziert wurde?

Wenn die Prognosezahlen zu niedrig angesetzt sind, gewährleistet § 72 Abs. 2 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) einen Anspruch auf Überprüfung der Anordnung von Schutzvorkehrungen.

Stimmt es, dass bei der Berechnung der Lärmbelastung der Maximalpegel nicht berücksichtigt wird?

Die Beurteilung der Lärmbelastung nach den Immissionsgrenzwerten, die in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) festgelegt sind, erfolgt stets auf der Basis von Beurteilungspegeln. Diese Beurteilungspegel berücksichtigen sowohl die Maximalpegel jedes Einzelereignisses als auch deren Anzahl und Dauer. Der Gesetzgeber sieht nicht vor, dass der Maximalpegel isoliert betrachtet oder der Schallschutz auf diese Pegelgrößen zugeschnitten wird.

Ist zu erwarten, dass das neue RRX-Liniennetz mit seiner besseren Infrastruktur stärker für den Güterverkehr zwischen Rotterdam und Genua genutzt wird?

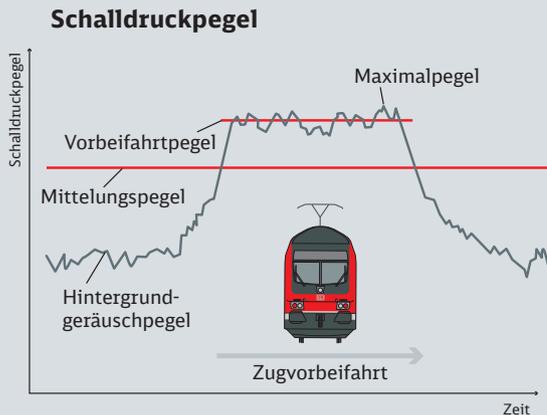
Der Infrastrukturausbau für den RRX zielt nicht auf eine Erhöhung der Güterzugfrequenz ab. Es werden weiterhin nur lokale Güterzüge verkehren, denn für den internationalen Güterverkehr sind reine Güterzugstrecken vorteilhafter im Vergleich zu Personenzugstrecken wie dem RRX. Dort wären diese Güterzüge abhängig vom Fahrplan des Personenverkehrs und würden daher mehr Fahrzeit benötigen.



Wer entscheidet, welche Schallschutzmaßnahme bei einem Anwohner durchgeführt wird?

Der Gutachter prüft für einzelne Schutzabschnitte, in denen jeweils eine Reihe von Gebäuden zusammengefasst ist, die akustische Wirksamkeit unterschiedlicher Varianten. In seinen darauf basierenden Vorschlägen muss er die Verhältnismäßigkeit berücksichtigen – dazu ist er gesetzlich verpflichtet. Als Orientierungsrahmen dienen dem Schallexperten unter anderem Vorgaben des Eisenbahn-Bundesamtes (Umwelt-Leitfaden Teil VI) sowie Urteile und Beschlüsse des Bundesverwaltungsgerichtes.

Alle Gutachter versuchen, für jede Situation die optimale Maßnahme oder Kombination aus Maßnahmen auszuwählen. Grundsätzlich ist bei der Wahl der Variante den aktiven Schallschutzmaßnahmen Vorrang zu gewähren, solange diese bautechnisch umsetzbar und die Kosten verhältnismäßig sind. Dafür werden sehr viele Varianten durchgerechnet, sodass die Genehmigungsbehörde die Vorschläge nachvollziehen und eine Entscheidung treffen kann. Diese Entscheidung muss nicht den Planungen der Deutschen Bahn folgen, sondern kann durchaus davon abweichen.



Der **Schalldruckpegel** zeigt die Stärke eines Schallereignisses an.

Der **Hintergrundgeräuschpegel** gibt die Intensität des Umgebungslärms ohne die zu beurteilende Geräuschquelle an.

Zum **Mittelungspegel** werden alle Zugfahrten in einem bestimmten Zeitraum zusammengefasst; dabei sind Stärke und Dauer jedes Einzelgeräusches zu berücksichtigen.

Der **Beurteilungspegel** ist der Mittelungspegel am Wohnort von Anwohnern in einem gemäß der 16. BImSchV definierten Zeitraum. Der Tagwert gilt von 6 bis 22 Uhr und der Nachtwert zwischen 22 und 6 Uhr.

Der **Vorbeifahrtpegel** stellt den Mittelungspegel während der Zugvorbeifahrt dar.

Der **Maximalpegel** ist der höchste gemessene Wert, während ein Zug vorbeifährt. Der Maximalpegel wird im Vergleich zu den anderen Pegeln bei der Berechnung überproportional berücksichtigt.



Schallschutzwälle – eine Alternative zu Schallschutzwänden im RRX?

Grundsätzlich haben Wälle einen höheren Platzbedarf als Schallschutzwände und sind weniger effizient, weil sie durch die Böschungeneigung weiter von der Lärmquelle entfernt liegen als eine Wand. Hierdurch können Schallschutzwälle oft nur auf fremden Grundstücken errichtet werden, die die DB dann erwerben muss oder nur mit Zustimmung des Grundstückseigentümers nutzen kann. Beim Projekt RRX kommen Schallschutzwälle generell nicht in Frage: Einerseits fehlt in vielen Ortslagen der Platz, andererseits liegt die Eisenbahntrasse im Bereich der RRX-Strecke vielerorts höher als die angrenzenden Flächen – hier ist ein Wall also technisch nicht sinnvoll.

Stichwort Verhältnismäßigkeit – wer entscheidet?

Das Bundesverwaltungsgericht hat in verschiedenen Urteilen und Beschlüssen die Anforderungen an die Verhältnismäßigkeitsprüfung von Schallschutzmaßnahmen definiert. Der Umwelt-Leitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes fasst diese Anforderungen zusammen. Es gibt also keine willkürlichen Entscheidungen einzelner Verantwortlicher; vielmehr basiert alles auf nachvollziehbaren Empfehlungen.



Jan Paprotny

Aktiver Schallschutz – so wird es leiser

Zum aktiven Schallschutz zählen Maßnahmen, deren schallmindernde Wirkung direkt an der Strecke ansetzt – beispielsweise Schallschutzwände und das Besonders überwachte Gleis (BüG). Wenn aktive Maßnahmen aus technischen, wirtschaftlichen oder auch topografischen Gründen nicht realisiert werden können oder ihre Wirkung nicht ausreicht, um die gesetzlich vorgeschriebenen Immissionsgrenzwerte einzuhalten, kommt der passive Schallschutz zum Einsatz.

Nachgefragt bei Jan Paprotny, Referent für Schall- und Erschütterungsschutz beim DB Umweltzentrum

Kann auf der gegenüberliegenden Seite einer Schallschutzwand durch Schallreflexionen ein höherer Lärmpegel entstehen?

Nein, Schallschutzwände sind so konzipiert, dass dies nicht passieren kann. Schallschutzwände müssen hoch absorbierend gebaut werden und somit Reflexionen verhindern.

Kann es bei den höher liegenden Stockwerken hinter einer Schallschutzwand lauter werden?

Nein, in den oberen Stockwerken wird es durch eine Schallschutzwand nicht lauter. Aber die Wirksamkeit einer Schallschutzwand ist in den unteren Stockwerken höher als in den oberen Stockwerken; das hat mit den Effekten der Abschirmung und Schallbeugung zu tun. Wird eine Schallschutzwand errichtet und der Immissionsgrenzwert in den oberen Stockwerken dennoch überschritten, besteht Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen.

Was bedeutet Verhältnismäßigkeit?

Gemäß dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit müssen die Kosten einer Schallschutzmaßnahme stets angemessen zu ihrer Wirksamkeit sein. Wirksam heißt: größtmöglicher Nutzen. Der Nutzen wird über den Begriff der gelösten Schutzfälle definiert. Ein Schutzfall ist dabei definiert als eine Wohneinheit mit einer Pegelüberschreitung.



Michael Kolle

Wie hoch, welche Farbe und aus welchem Material?

Über die Ausgestaltung von Schallschutzwänden wird in Infrastrukturprojekten viel und oft kontrovers diskutiert. Welche Wände beim RRX in Frage kommen und welche Aspekte dabei beachtet werden müssen, erläutert **Michael Kolle**, Projektleiter Rhein-Ruhr-Express bei der DB Netz AG, im Interview: „Grundsätzlich gilt: Eine Schallschutzwand kann man nicht einfach aufstellen. Sie benötigt das Baurecht und muss im Rahmen des sogenannten Planfeststellungsverfahrens genehmigt werden.“

Welche spezifischen Anforderungen gibt es beim Bau der Schallschutzwände im RRX?

Zum einen stellen bestehende Brücken und Stützwände eine Herausforderung für die Planung dar. Zum anderen müssen das Stadtbild und die Interessen der Nachbarschaft berücksichtigt werden; Aspekte wie die Verschattung beim Bau von hohen Wänden spielen hier eine Rolle. Bei dieser „Abwägung der Schutzgüter“ muss sich die Bahn an die gesetzlichen Vorgaben halten. Schallschutz hat jedoch rechtlich die höchste Priorität: Zugunsten der Einhaltung von Grenzwerten muss also letztendlich weniger Parkraum, der Entfall von einzelnen Bäumen oder Schattwurf akzeptiert werden.

Bestimmt das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) über die Gestaltung der Schallschutzwände?

Nein, das EBA als Aufsichtsbehörde für die Eisenbahn prüft, ob die in der Planung vorgesehenen Schallschutzwände geeignet sind, die vorgeschriebenen Grenzwerte einzuhalten. Es entscheidet über die Höhe, die Lage und den konkreten Ort, an dem die Wand zu platzieren ist. Aber es legt in seinem Beschluss weder Farb- noch Materialwahl fest.

Wer entscheidet über Farbe und Material?

Die Bahn in enger Abstimmung mit den Kommunen. Bei solchen Entscheidungen spielen zwei Aspekte eine zentrale Rolle: die städtebauliche Integration einer solchen Schallschutzwand sowie die Gebote der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit. Schließlich wird Schallschutz mit Steuermitteln finanziert.

Gibt es hier Gestaltungsspielräume?

Natürlich können auch Lösungen umgesetzt werden, die nicht den Förderrichtlinien entsprechen. Dann muss jedoch zusammen mit der betreffenden Kommune eine Finanzierungsmöglichkeit für die zusätzlichen Kosten gefunden werden.

Welche Schallschutzwände kommen für den RRX generell nicht in Frage?

Oberstes Gebot ist ein effizienter Schutz der Anwohner; niedrige Wände stehen also wegen ihrer zu geringen Wirkung nicht im Fokus. Zudem können auch transparente Wände nur in Sonderfällen und punktuellen Bereichen zum Einsatz kommen. Sie reflektieren den Schall und sind zu empfindlich gegen Vandalismus-Schäden.

Werden Mittelwände gebaut?

Das lassen die beschränkten Platzverhältnisse an den Bestandsgleisen leider nicht zu: Für die Errichtung von Mittelwänden müsste der Gleisabstand vergrößert werden, so dass mehr Platz benötigt würde, der im innerstädtischen Bereich jedoch nicht zur Verfügung steht. Außerdem müssten hierfür weitere Gleise umgebaut werden, die ohne Mittelwand im Bestand erhalten bleiben können.



Gut zu wissen

Wer sein Haus vor der Durchführung der passiven Schallschutzmaßnahmen sanieren möchte, sollte einige wichtige Regeln beachten: Setzt ein Eigentümer bereits vor Begehung durch den Gutachter (siehe Schritte 5 und 6) passive Schallschutzmaßnahmen um, werden ihm die entstandenen Kosten nur unter bestimmten Voraussetzungen erstattet. Lässt er beispielsweise Fenster austauschen, muss ein Gutachter im Nachhinein feststellen können, ob das Schalldämm-Maß der alten Fenster bereits ausgereicht hätte oder ob der Einbau neuer Fenster zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte notwendig gewesen wäre. Dies kann entweder durch einen Gutachter oder durch Besichtigung der alten Fenster erfolgen. Dabei muss ebenfalls dokumentiert sein, welches Fenster sich in welchem Raum befunden hat. Außerdem ist eine Originalrechnung des bauausführenden Unternehmens vorzulegen, die auf den Objekteigentümer ausgestellt ist.

Wenn Sie eine vorgezogene Sanierung planen, setzen Sie sich am besten schon vorab mit der Deutschen Bahn per Mail (rrx@deutschebahn.com) in Verbindung!

Passiver Schallschutz: individuelle und maßgeschneiderte Lärmvorsorge

Wenn aktive Schallschutzmaßnahmen nicht realisierbar sind oder die vorgeschriebenen Immissionsgrenzwerte nur zum Teil erfüllen können, kommt der passive Schallschutz zum Einsatz: Hier werden direkt an den Gebäuden – also dort, wo die Schallwellen auftreffen – sogenannte schalltechnische Verbesserungen durchgeführt. Ergibt sich aus der Schalltechnischen Untersuchung und dem Planfeststellungsbeschluss ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach, wird das betreffende Gebäude von einem Schallschutzgutachter vor Ort begutachtet und ein Maßnahmenpaket vorgeschlagen, mit dem die Grenzwerte in den schutzbedürftigen Räumen eingehalten werden.

10 Schritte zum passiven Schallschutz



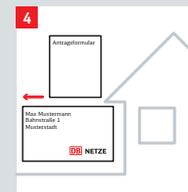
Jedes Gebäude entlang der Ausbaustrecke wird durch einen unabhängigen Gutachter schalltechnisch untersucht.



Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird entschieden, welche aktiven und passiven Maßnahmen erforderlich sind.



Die Bahn informiert nach Erlass des Planfeststellungsbeschlusses schriftlich die Haus- und Wohnungseigentümer über ihren möglichen Anspruch.



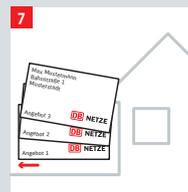
Der Eigentümer schickt das von der Bahn zugesandte Antragsformular ausgefüllt und fristgerecht zurück.



Die Bahn entsendet einen Gutachter vor Ort, der unter anderem die Fenster überprüft, um das vorhandene Schalldämm-Maß zu berechnen.



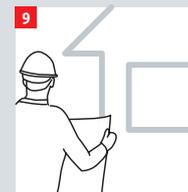
Dem Eigentümer werden das Gutachten und mögliche Maßnahmevorschläge vorgelegt.



Entscheidet sich der Eigentümer für eine Maßnahme, muss er der Bahn mindestens drei Angebote zur Prüfung vorlegen.



Die Bahn schickt dem Eigentümer die Baufrei-gabe sowie eine Vereinbarung zur Erstattung der jeweiligen Kosten zu.



Nach der Umsetzung aller Maßnahmen wird die fachgerechte Montage durch die Bahn überprüft.



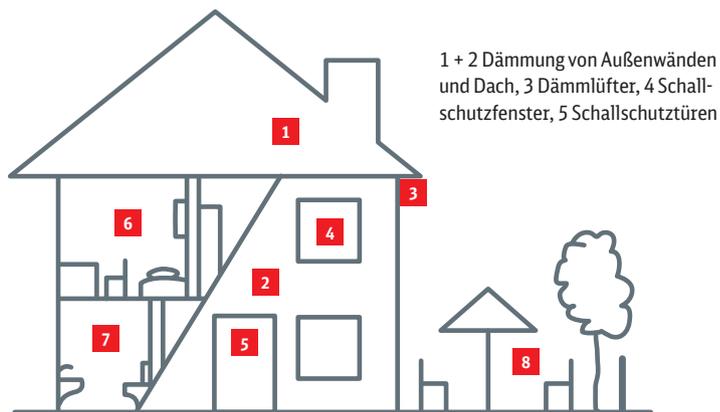
Die entstandenen Kosten werden dem Eigentümer zu 100 Prozent erstattet bzw. wird die Rechnung direkt durch die DB bezahlt.

Wichtige Fakten zum Thema „Passiver Schallschutz“:

- 1 Der Eigentümer eines Gebäudes hat dann einen Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen, wenn aktiver Schallschutz nicht ausreicht, um die gesetzlichen Grenzwerte einzuhalten, oder eine Schallschutzwand aus bautechnischen Gründen bzw. aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht errichtet werden kann.
- 2 Bei der Lärmvorsorge werden die Kosten zu 100 Prozent vom Projekt übernommen.
- 3 Das Portfolio der Schallschutzmaßnahmen sieht in der Regel Schallschutzfenster und schalldämmende Lüfter vor. In Einzelfällen können auch Rolladenkästen eingebaut sowie Außenwände und Dächer gedämmt werden. Diese Maßnahmen müssen – einzeln oder in Kombination – so durchgeführt werden, dass der vorgeschriebene Innenraumpegel erreicht wird.
- 4 Beim passiven Schallschutz gibt es keine finanzielle Obergrenze. Maßgeblich ist, dass die zulässigen Innenpegel eingehalten werden. Eine Kosten-Nutzen-Rechnung wie beim aktiven Schallschutz kommt nicht zur Anwendung.

Passive Schallschutzmaßnahmen umfassen:

- Anspruch auf Schalldämmung der Gebäudehülle: Haustüre, Fenster, Rolladenkästen, Außenwand und Dach (falls sich dort ein Wohnraum befindet).
- Belüftung, die auch bei geschlossenen Fenstern in Schlafzimmern geräuschlos für ausreichende Sauerstoffversorgung sorgt.



Was ist ein schutzbedürftiger Raum? Ein Raum, der dem dauerhaften Aufenthalt dient: Wohnzimmer, Kinderzimmer (6), Arbeitszimmer etc. Oder Räume, in denen Menschen dauerhaft arbeiten: zum Beispiel Behandlungsräume in Arztpraxen oder Unterrichtsräume. Nicht schutzbedürftig und somit vom Anspruch auf passiven Schallschutz ausgeschlossen sind Flur, Treppenhaus und WC (7) in einem Wohngebäude sowie Gaststätten, Lagerhallen und Fabrikräume.

Terrassen (8) und Balkone gelten als bewohnbare Außenflächen, die bei der Schalltechnischen Untersuchung zu berücksichtigen sind. Überschreiten die am Gebäude ermittelten Außenpegel die erlaubten Tagesgrenzwerte, erfolgt im Rahmen des passiven Schallschutzes eine finanzielle Entschädigung.



Die Zeitschiene im passiven Schallschutz



Sobald in einem PFA der Planfeststellungsbeschluss vorliegt und die Finanzierung durch den Bund gesichert ist, beginnt die Bahn mit der Umsetzung des passiven Schallschutzes. Betroffene Eigentümer werden per Anschreiben informiert.



Für die Durchführung der Maßnahmen in einem Gebäude kann man bestenfalls mit 3 Monaten rechnen; es kann aber auch bis zu 2 Jahre dauern.



Die DB Netz AG strebt an, die passiven Maßnahmen vor dem Baubeginn zu realisieren. Somit sind die Anwohner vor Baulärm geschützt.



Spätestens zur Inbetriebnahme der Strecke sollte in und an den betroffenen Häusern der passive Lärmschutz umgesetzt sein – so das Ziel der Deutschen Bahn.

Auf ganzer Linie – alle Maßnahmen auf einen Blick

Mehr Schallschutz für die Anwohner: Dieses Ziel steht neben dem Aus- und Neubau einer zukunftsfähigen Infrastruktur im Fokus des Projektes „Rhein-Ruhr-Express“. In einigen Planfeststellungsabschnitten (PFA) sind die Gutachten für die Schallschutzmaßnahmen bereits abgeschlossen, in den anderen laufen die Schalltechnischen Untersuchungen auf Hochtouren. Darüber hinaus sind einige Bereiche der Baulücken Teil des freiwilligen Lärmsanierungsprogrammes des Bundes, in dem ebenfalls aktive und passive Maßnahmen umgesetzt werden bzw. teilweise bereits realisiert wurden.



Schallschutzwände



Besonders überwachtetes Gleis (BüG)



Wohnungen mit Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz

-  Ausbaubereiche RRX
-  Bereiche ohne Baumaßnahmen (Baulücken)
- PFA** Planfeststellungsabschnitt

PFA 3.2

Für das **Stadtgebiet Duisburg** wird derzeit die Schalltechnische Untersuchung erstellt. Grundsätzlich kommt eine Kombination aus aktiven und passiven Maßnahmen zum Einsatz.

PFA 3.1

Zwischen **Düsseldorf-Kalkum** und **Düsseldorf-Angermund** sind in Bezug auf die DB-Variante „Anbau von zwei Gleisen“ folgende Schallschutzmaßnahmen geplant:



rund 3,9 Kilometer Schallschutzwände mit einer Höhe von 3 bis 5 Metern



auf rund 2,5 Kilometern



114 Gebäude mit Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz

PFA 3.0a

Zwischen **Düsseldorf-Unterrath** und **Düsseldorf-Kalkum** wird derzeit die Schalltechnische Untersuchung erstellt. Grundsätzlich kommt eine Kombination aus aktiven und passiven Maßnahmen zum Einsatz.

PFA 3.0

Zwischen **Düsseldorf Wehrhahn** und **Düsseldorf-Unterrath** sind folgende Schallschutzmaßnahmen geplant:



711 Meter Schallschutzwände mit einer Höhe von 6 Metern



auf rund 5,8 Kilometern



118 Gebäude mit Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz

PFA 2.1

Zwischen **Düsseldorf-Reisholz** und **Düsseldorf Wehrhahn** sind folgende Schallschutzmaßnahmen geplant:



rund 10,3 Kilometer Schallschutzwände mit einer Höhe von 2 bis 6 Metern (in der Regel 4 Meter)



auf rund 8,5 Kilometern



373 Gebäude mit Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz

PFA 2.0

Zwischen der Stadtgrenze **Düsseldorf/Langenfeld** und **Düsseldorf-Reisholz** wird die Schalltechnische Untersuchung im Zuge der weiteren Planung erstellt. Grundsätzlich kommt eine Kombination aus aktiven und passiven Maßnahmen zum Einsatz.

PFA 5a

Auf dem **Stadtgebiet Essen** sind folgende Schallschutzmaßnahmen geplant:

-  auf rund 5,2 Kilometern
-  57 Gebäude mit Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz

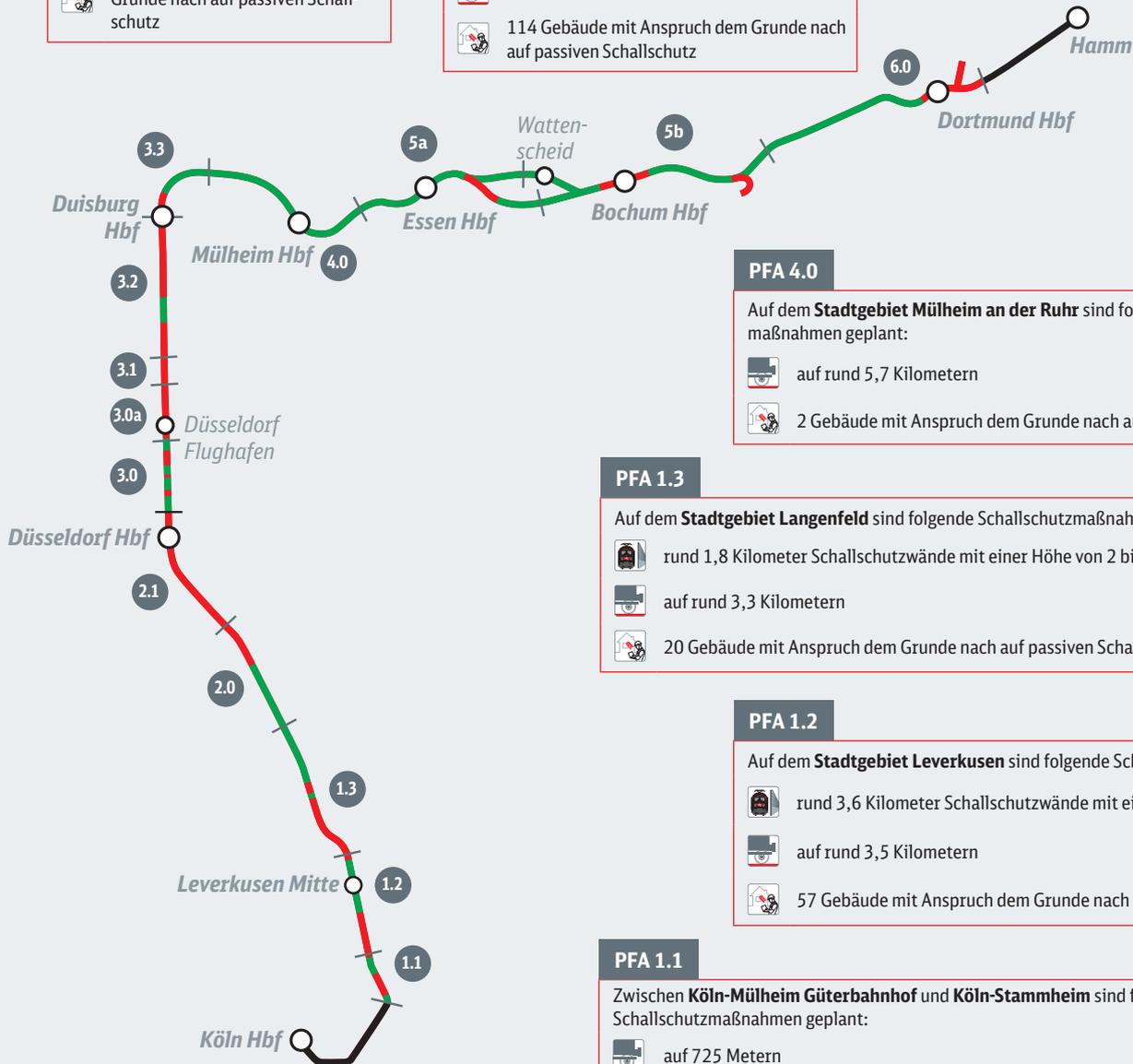
PFA 5b

Auf dem **Stadtgebiet Bochum** sind folgende Schallschutzmaßnahmen geplant:

-  rund 1,9 Kilometer Schallschutzwände mit einer Höhe von 2 bis 6 Metern
-  auf rund 4,2 Kilometern
-  114 Gebäude mit Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz

PFA 6.0

Zwischen der Stadtgrenze **Bochum/Dortmund** und **Dortmund Betriebsbahnhof** wird die Schallschutztechnische Untersuchung im Zuge der weiteren Planung erstellt. Grundsätzlich kommt eine Kombination aus aktiven und passiven Maßnahmen zum Einsatz.



PFA 4.0

Auf dem **Stadtgebiet Mülheim an der Ruhr** sind folgende Schallschutzmaßnahmen geplant:

-  auf rund 5,7 Kilometern
-  2 Gebäude mit Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz

PFA 1.3

Auf dem **Stadtgebiet Langenfeld** sind folgende Schallschutzmaßnahmen geplant:

-  rund 1,8 Kilometer Schallschutzwände mit einer Höhe von 2 bis 6 Metern
-  auf rund 3,3 Kilometern
-  20 Gebäude mit Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz

PFA 1.2

Auf dem **Stadtgebiet Leverkusen** sind folgende Schallschutzmaßnahmen geplant:

-  rund 3,6 Kilometer Schallschutzwände mit einer Höhe von 2 bis 6 Metern
-  auf rund 3,5 Kilometern
-  57 Gebäude mit Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz

PFA 1.1

Zwischen **Köln-Mülheim Güterbahnhof** und **Köln-Stammheim** sind folgende Schallschutzmaßnahmen geplant:

-  auf 725 Metern
-  19 Gebäude mit Anspruch dem Grunde nach auf passiven Schallschutz

Von A bis Z: Glossar rund ums Thema „Schall“

Aktiver Schallschutz: Lärminderung am Emissionsort, das heißt an der Entstehungsquelle oder am Ausbreitungsweg; zu den aktiven Schallschutzmaßnahmen zählen u. a. Schallschutzwände, Schallschutzwälle und das Besonders überwachte Gleis (BüG). Da diese Maßnahmen unter anderem auch die Außenbereiche wie Balkone und Terrassen schützen, hat aktiver Schallschutz Vorrang vor passivem Schallschutz.

Baulücke: Bereiche der RRX-Strecke ohne Baumaßnahmen; die Mehrbelastung durch den RRX wird ausgeglichen, wenn die Werte von 60 dB(A) in der Nacht bzw. 70 dB(A) am Tag dadurch überschritten werden. In einigen Bereichen der Baulücke kommt die Lärmsanierung zum Tragen (in den Baubereichen hingegen greift die Lärmvorsorge).

Beurteilungspegel: Mittelungspegel am Wohnort von Anwohnern in einem gemäß der 16. BImSchV definierten Zeitraum. Die Tagwerte gelten von 6 bis 22 Uhr, die Nachtwerte zwischen 22 und 6 Uhr.

BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz regelt seit 1974 generell den Schutz vor Verkehrslärm.

16. BImSchV: 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung ergänzt das Bundes-Immissionsschutzgesetz und gibt die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte vor.

24. BImSchV: 24. Bundes-Immissionsschutzverordnung ergänzt das Bundes-Immissionsschutzgesetz und regelt die Anforderungen an den passiven Schallschutz.

BüG: Besonders überwacht Gleis; das „Glätten“ von Unebenheiten auf der Schiene mit einem Schienenschleifzug gehört zum Maßnahmenportfolio des aktiven Schallschutzes und bewirkt eine Lärminderung von mindestens 3 Dezibel.

Dezibel (A) /dB(A): Einheit zur Angabe von Schallpegeln

EBA: Eisenbahn-Bundesamt; die Aufsichts-, Genehmigungs- und Sicherheitsbehörde für Eisenbahnen und Eisenbahnverkehrsunternehmen in Deutschland ist u. a. zuständig für die Beschlussfassung der Planfeststellungsverfahren im Projekt RRX.

Lärm: störende oder/und gesundheitsschädigende Geräusche für Mensch und Umwelt

Lärminderung: Reduzierung von Lärm durch aktiven und passiven Schallschutz

Lärmsanierungsprogramm: Freiwilliges Investitionsprogramm des Bundes zur Lärmreduktion, mit dem aktive und passive Schallschutzmaßnahmen an bestehenden Bahnstrecken realisiert werden.

Lärmvorsorge: Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen an Neu- und Ausbaustrecken gemäß 16. BImSchV

Maximalpegel: höchster gemessener Wert bei der Vorbeifahrt eines Zuges

Mittelungspegel: gibt den Lärm in 25 Meter Entfernung zum Gleis bei einer zusammengefassten Betrachtung aller Zugfahrten zu einem bestimmten Tageszeitraum an. In die Berechnung des Mittelungspegels fließen die Länge des Zuges, die Geschwindigkeit, der Bremsbelag-Typ sowie die Art der Wagen ein.

Passiver Schallschutz: wirkt an der Stelle, wo der Schall auftrifft – zum Beispiel an der Hausfassade. Zu den Maßnahmen des passiven Schallschutzes gehören u. a. Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen.

Schall 03: Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Anlage 2 der 16. BImSchV). Die neue Schall 03 ist seit dem 1. Januar 2015 gültig. Im Ausbauprojekt RRX gilt für die PFB 1, 4 und 5 die alte Schall 03 und die neue Schall 03 für die PFB 2, 3 und 6.

Schalldruckpegel: logarithmisches Maß zur Beschreibung der Stärke eines Schallereignisses; Angabe in Dezibel (dB)

Schallemissionen: Schallwellen, die von einer Quelle bzw. einem Entstehungsort abgegeben werden.

Schallimmissionen: Schallwellen, die an einem Ort auftreffen bzw. einwirken.

Schallpegel: spiegelt Schallereignis wider; die Entwicklung des Schallpegels wird anhand des Pegelverlaufes dargestellt.

Schallschutzwall: Maßnahme aus dem Portfolio des aktiven Schallschutzes; anstatt einer Wand wird ein Erdwall aufgeschüttet, der begrünt werden kann. Wird aus optischen Gründen von Anwohnern oft favorisiert, kann jedoch wegen des erheblichen Platzbedarfs vor allem in dicht besiedelten Räumen kaum realisiert werden.

Schallschutzwand: Maßnahme aus dem Portfolio des aktiven Schallschutzes; wird in unterschiedlichen Höhen und aus unterschiedlichen Materialien (Aluminium, Beton etc.) errichtet und muss baurechtlich genehmigt werden.

Schienenbonus: berücksichtigte unterschiedliche Lästigkeitswirkung von Lärm im Schienen- und Straßenverkehr durch einen Abschlag; vom berechneten Mittelungspegel wurde bei der Bildung des Beurteilungspegels ein Bonus von 5 dB(A) abgezogen. Der Schienenbonus wurde durch einen Entscheid von Bundesrat und Bundestag aufgehoben; im Ausbauprojekt RRX muss er aufgrund einer Stichtagsregelung in den PFB 1, 4 und 5 noch berücksichtigt werden.

Schutzfall: Wohneinheit mit Pegelüberschreitung; liegt bei dieser Wohneinheit eine Pegelüberschreitung sowohl tags als auch nachts vor, handelt es sich um zwei Schutzfälle.

STU: Schalltechnische Untersuchung, bei der die Situation im Prognosefall (mit und ohne geplante Ausbaumaßnahme) berechnet wird. Die Höhe der errechneten künftigen Lärmbelastung und die örtlichen Gegebenheiten sind maßgeblich für die Entwicklung der Schallschutzmaßnahmen.

Verhältnismäßigkeit: angemessenes Verhältnis zwischen den Kosten einer Schallschutzmaßnahme und deren Wirksamkeit

Verkehrslärmschutzverordnung: 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (16. BImSchV) legt den Anspruch eines Anwohners auf Schallschutz konkret fest.

Wie wirkt Schall? Physikalische Grundlagen

- Schall breitet sich in Form von Wellen aus, die aus Luftdruckschwankungen entstehen. Treffen Schallwellen auf das Trommelfell, kommt auch dieses in Schwingung; der Mensch nimmt ein Geräusch wahr.
- Die kleinste vom Ohr aufgenommene und verarbeitete Druckschwankung bezeichnet man als Hörschwelle. Ihr entspricht der Wert von 0 Dezibel (dB); die Schmerzgrenze liegt bei 120 dB. Für das menschliche Ohr wahrnehmbar ist eine Differenz von 3 dB. Eine Reduzierung von 10 dB wird bereits als Halbierung der Lautstärke empfunden.

- Die sogenannte Frequenzbewertung spiegelt die unterschiedliche Empfindlichkeit für verschiedene Frequenzen

wider. Bei der Einstufung von Verkehrsgeräuschen gilt international die A-Bewertung: Sie berücksichtigt die höhere Empfindsamkeit des menschlichen Ohrs bei hohen Tönen und wird mit dB(A), der Maßeinheit für Pegel, bezeichnet.

- Ob ein Geräusch als Lärm wahrgenommen wird, hängt von der Lautstärke, aber auch von der persönlichen Einstellung zur Geräuschquelle ab. Einflussfaktoren sind zudem der Klang sowie der zeitliche Ablauf des Geräusches: So wird schnell anschwellender Lärm als besonders störend empfunden, langsam zu- und abnehmende Geräusche werden hingegen als weniger belastend wahrgenommen.

Schallereignisse und deren Schallpegel



Impressum

Herausgeber:
DB Netz AG
Großprojekte West
Rhein-Ruhr-Express (I-NG-W-E)
Mülheimer Straße 50
47057 Duisburg
Telefon: 0203 3017-2799
E-Mail: rrx@deutschebahn.com
www.deutschebahn.com/rrx

Fotos:
DB Netz AG (S. 8 und 9);
photogenika (S. 10);
Henning Schwarz (S. 11);
Dirk Niehus (S. 12); DB AG (S. 13)

Änderungen vorbehalten,
Einzelangaben ohne Gewähr.
Stand: August 2016