



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Lärmschutz an der Schiene

3. Fachtagung Eisenbahnrecht und Technik

Dr. Jens Klocksin

Leiter Referat Lärm-, Umwelt- und Klimaschutz,
Forschungsangelegenheiten im Eisenbahnbereich

16.03.2022

Lärmschutz an der Schiene

3. Fachtagung Eisenbahnrecht und Technik - Überblick

1. Klima, Schiene, Lärmschutz
2. Der Weg zum leisen Güterwagen: Duales Monitoring der Umrüstung
3. Ausblick: Lärmschutzziel 2030



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Klima, Schiene, Lärmschutz

Club of Rome: Klimaschäden einpreisen

„Ganz neue Vorgehensweise sind erforderlich, um die Menschheit auf Ziele auszurichten, die anstelle weiteren Wachstums auf Gleichgewichtszustände hin führen. (...) Hier geht es darum, dass man die Nachhaltigkeit, den Umweltschutz mit einbezieht (...) Dieser nachhaltige Pfad heißt eben, dass man die Umweltschäden und alle Klimaschäden mit einpreist in das Wirtschaftssystem.“

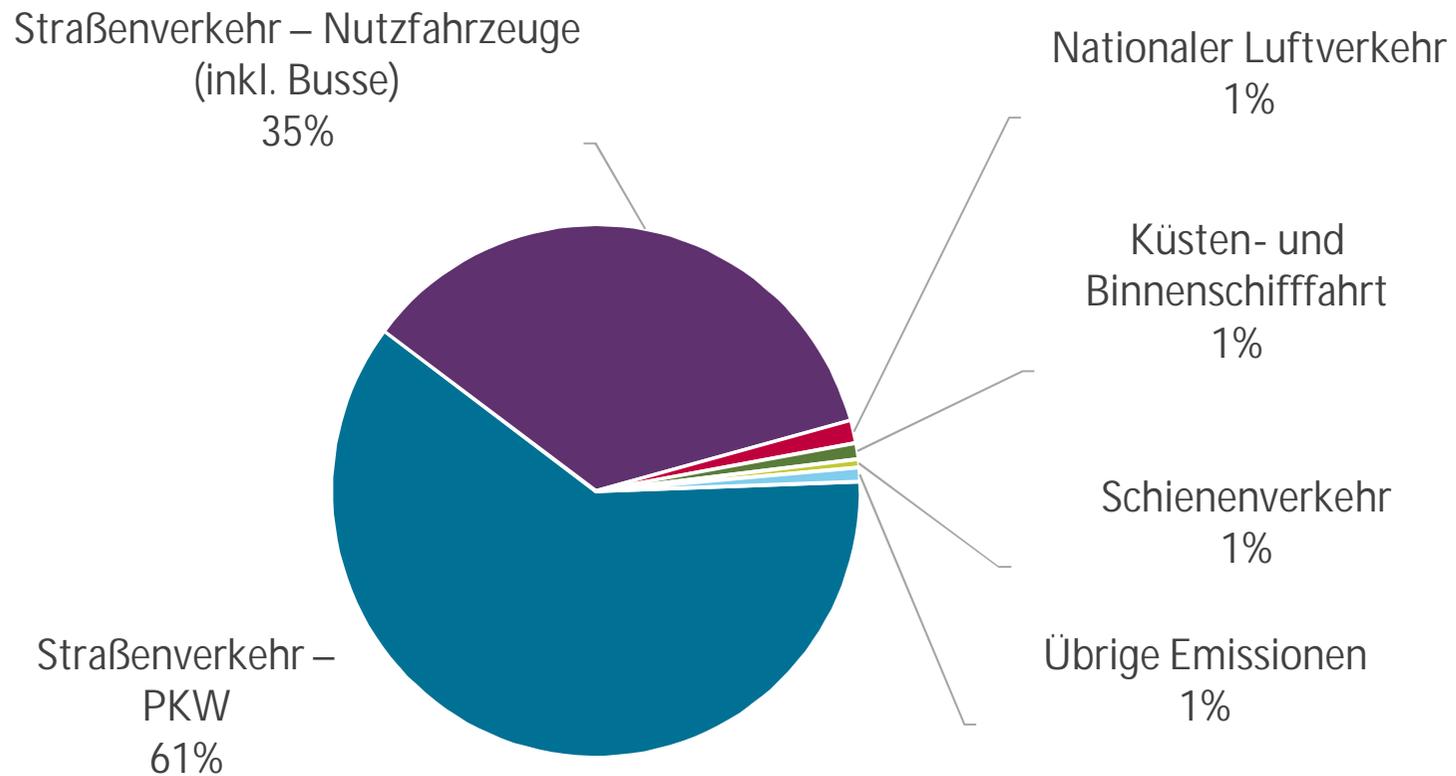
Eduard Pestel, Jahrestagung Club of Rome 1974

Bundesverfassungsgericht: CO₂-freie Verhaltensalternativen gewährleisten

„In allen Lebensbereichen (...) müssen Entwicklungen einsetzen, die ermöglichen, dass von grundrechtlicher Freiheit auch später noch, dann auf der Grundlage CO₂-freier Verhaltensalternativen, gehaltvoll Gebrauch gemacht werden kann.“

(BVerfG, Beschluss des Ersten Senats vom 24. März 2021- 1 BvR 2656/18 -, Rn 248)

Treibhausgasemissionen nach Verkehrsträgern (2019)



Treibhausgase:

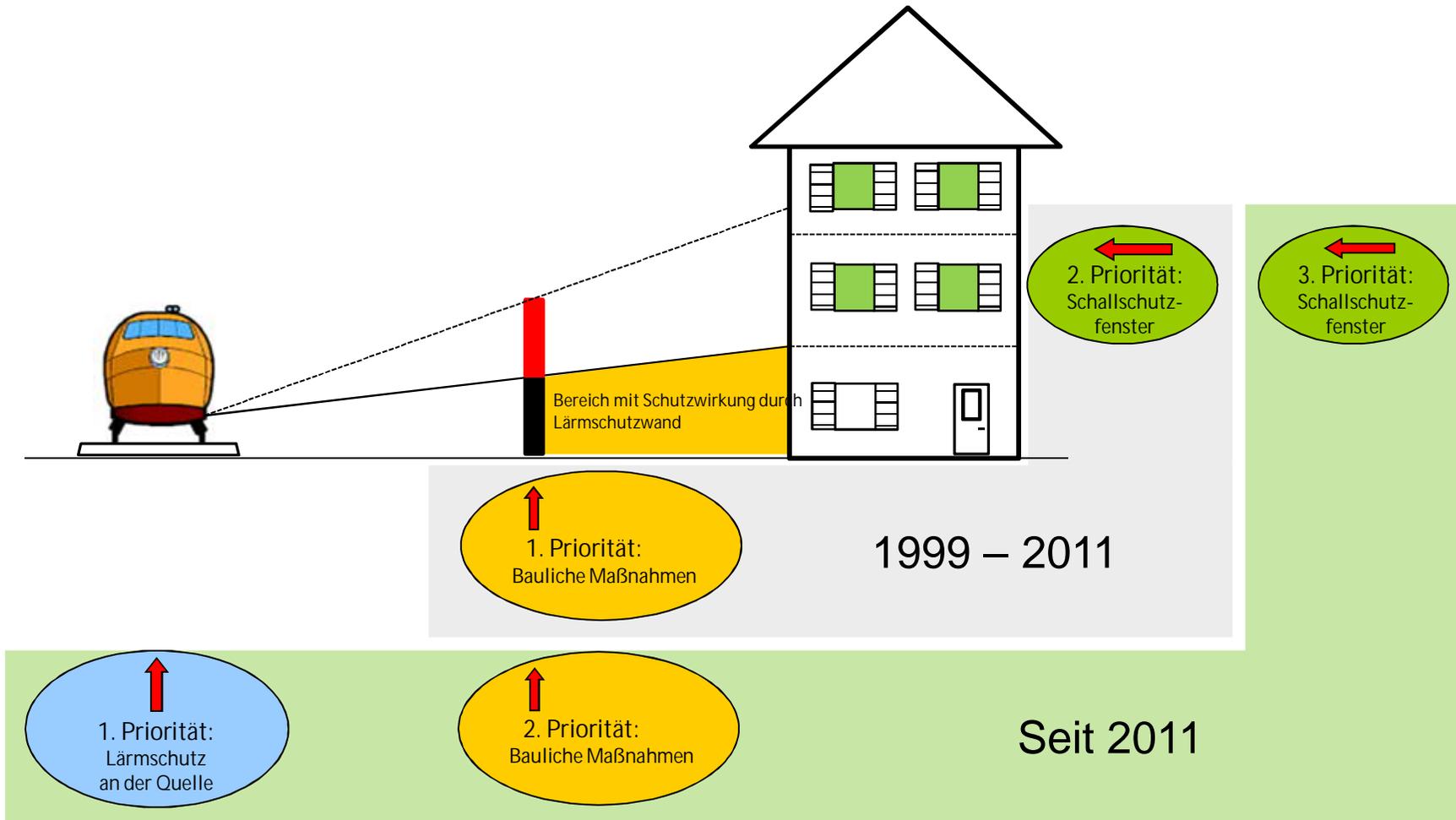
Neben CO₂ alle weiteren klimawirksamen Gase, u.a. Methan und Lachgas

Quelle: eigene Grafik nach Umweltbundesamt

Schienenverkehr: Vorreiter Klimaschutz

- Verlagerung auf die Schiene wesentlicher Hebel zur CO₂-Minderung
- Voraussetzung: Akzeptanz der Bevölkerung
- Bedingung: Minderung des Schienenverkehrslärms

Lärmschutz: Paradigmenwechsel



Quelle: eigene Darstellung nach Bundesamt für Verkehr BAV, Schweiz



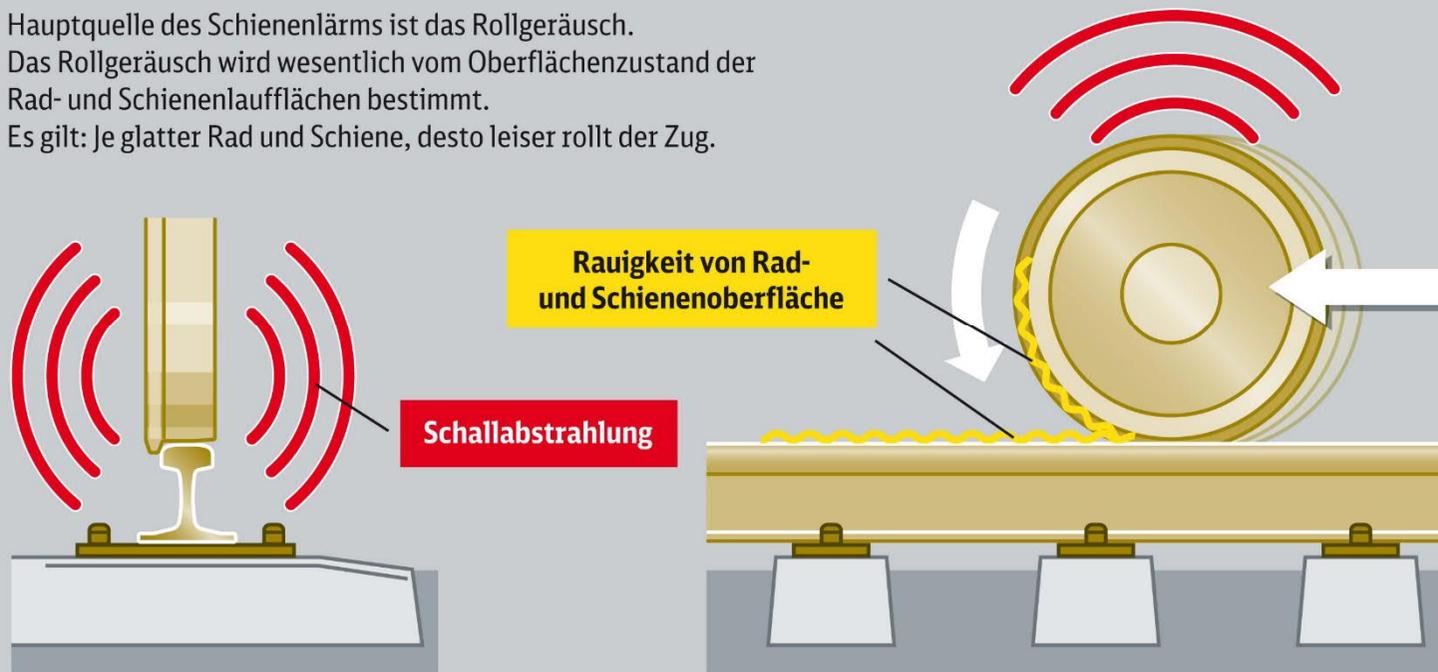
Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Der Weg zum leisen Güterwagen: Duales Monitoring der Umrüstung

Hauptursache Rollgeräusch

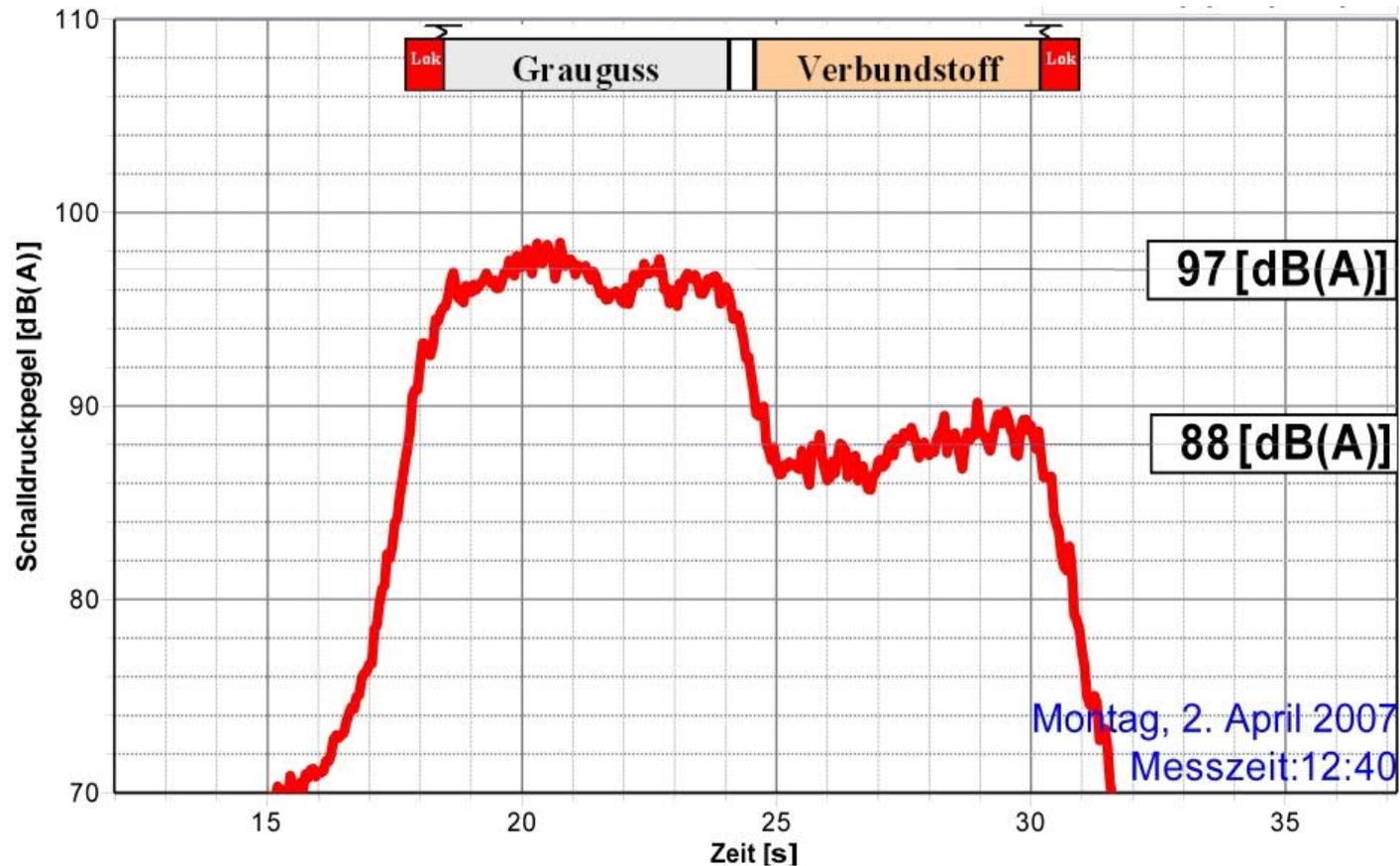
Wie Schienenlärm entsteht

- Hauptquelle des Schienenlärms ist das Rollgeräusch.
- Das Rollgeräusch wird wesentlich vom Oberflächenzustand der Rad- und Schienenlaufflächen bestimmt.
- Es gilt: Je glatter Rad und Schiene, desto leiser rollt der Zug.



Quelle: DB AG

Schalldruckpegelmessung Güterzug mit GG-Sohle und K-Sohle



Quelle: DB AG

Meilensteine im Umrüstungsprozess



2008-2012: Pilot- und Innovationsprogramm Leiser Güterwagen

- Pilotprojekt „Leiser Rhein“
- Innovationsprogramm „Verbundstoff-Bremsklotzsohlen“
- Untersuchungen zur Einführung eines lärmabhängigen Trassenpreissystems



Umrüstung: Duales Monitoring I

Eckpunkte-Vereinbarung zur Einführung des laTPS auf dem Schienennetz der DB Netz AG zwischen BMVI und DB AG, 2011:

- Wagenbestand von etwa 183.000 Güterwagen, die wirtschaftlich zur Umrüstung in Frage kommen
- Einführung eines laTPS zum Fahrplanwechsel 2012/2013 mit achtjähriger Laufzeit
- Zuwendung des BMVI in Höhe von 152 Mio. Euro für Wagenhalter
- Lärmabhängiger Zuschlag auf den Trassenpreis für EVU
- *„Gemeinsames Ziel ist es, nach Ende der Laufzeit des laTPS keine Güterwagen, die die Lärmgrenzwerte der TSI Noise überschreiten, mehr auf dem Schienennetz der DB Netz AG fahren zu lassen. [...] Die konkreten ordnungsrechtlichen Maßnahmen werden mit der Einführung des Systems bekannt gegeben.“*

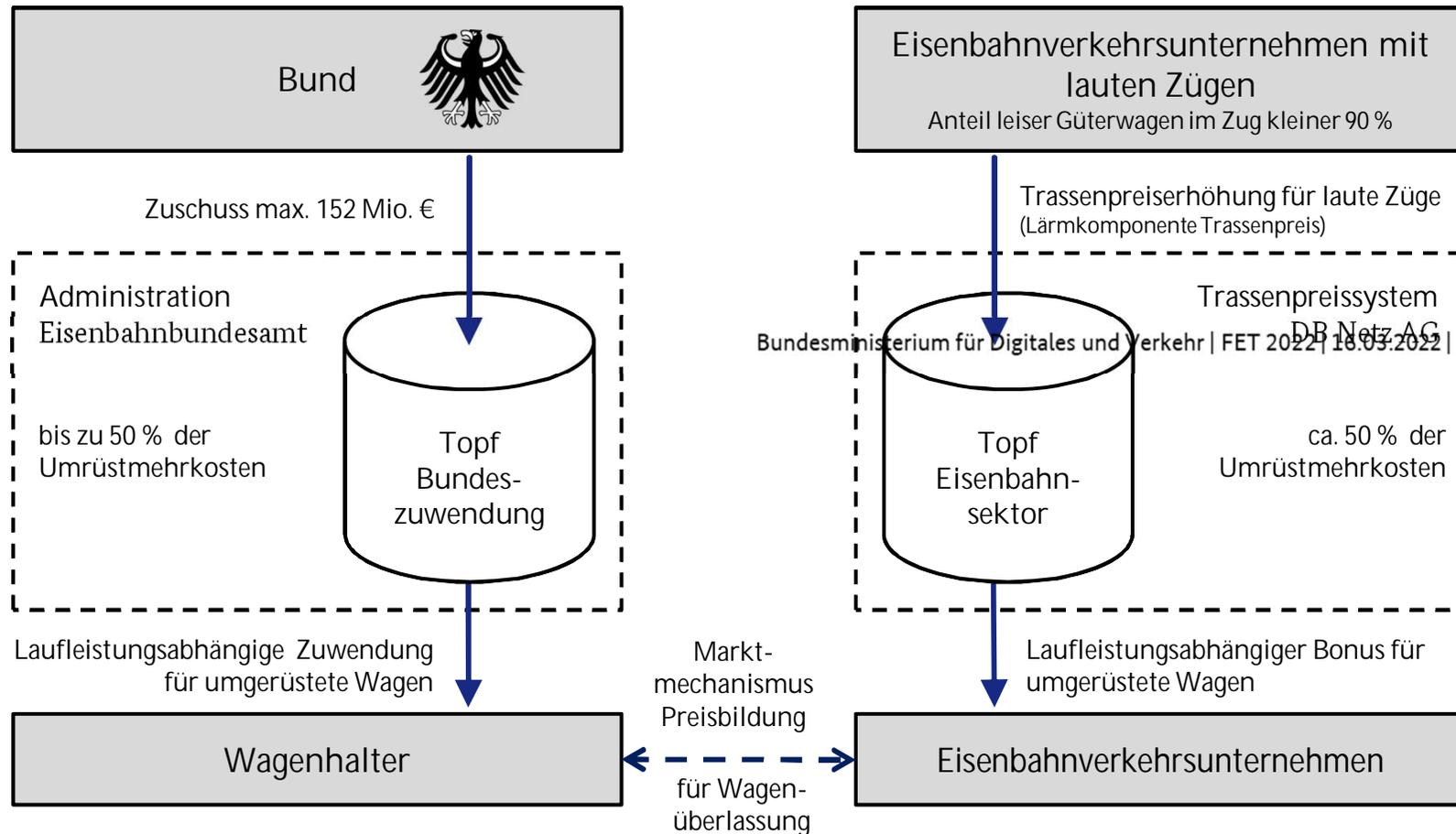
Umrüstung: Duales Monitoring II

- Schienennetz-Benutzungsbedingungen (SNB) der DB Netz AG für das Fahrplanjahr 2012/2013:

„Unter Vorbehalt anderer ordnungspolitischer Maßnahmen Dritter behält sich die DB Netz AG vor, für die Zeit nach Auslaufen des LaTPS frühestens im Dezember 2020 eine Folgeregelung zu treffen, die entweder zu einer weiteren Verteuerung des Einsatzes nicht umgerüsteter Wagen führt oder deren Einsatzmöglichkeiten einschränken kann.“

Trassenpreismodell

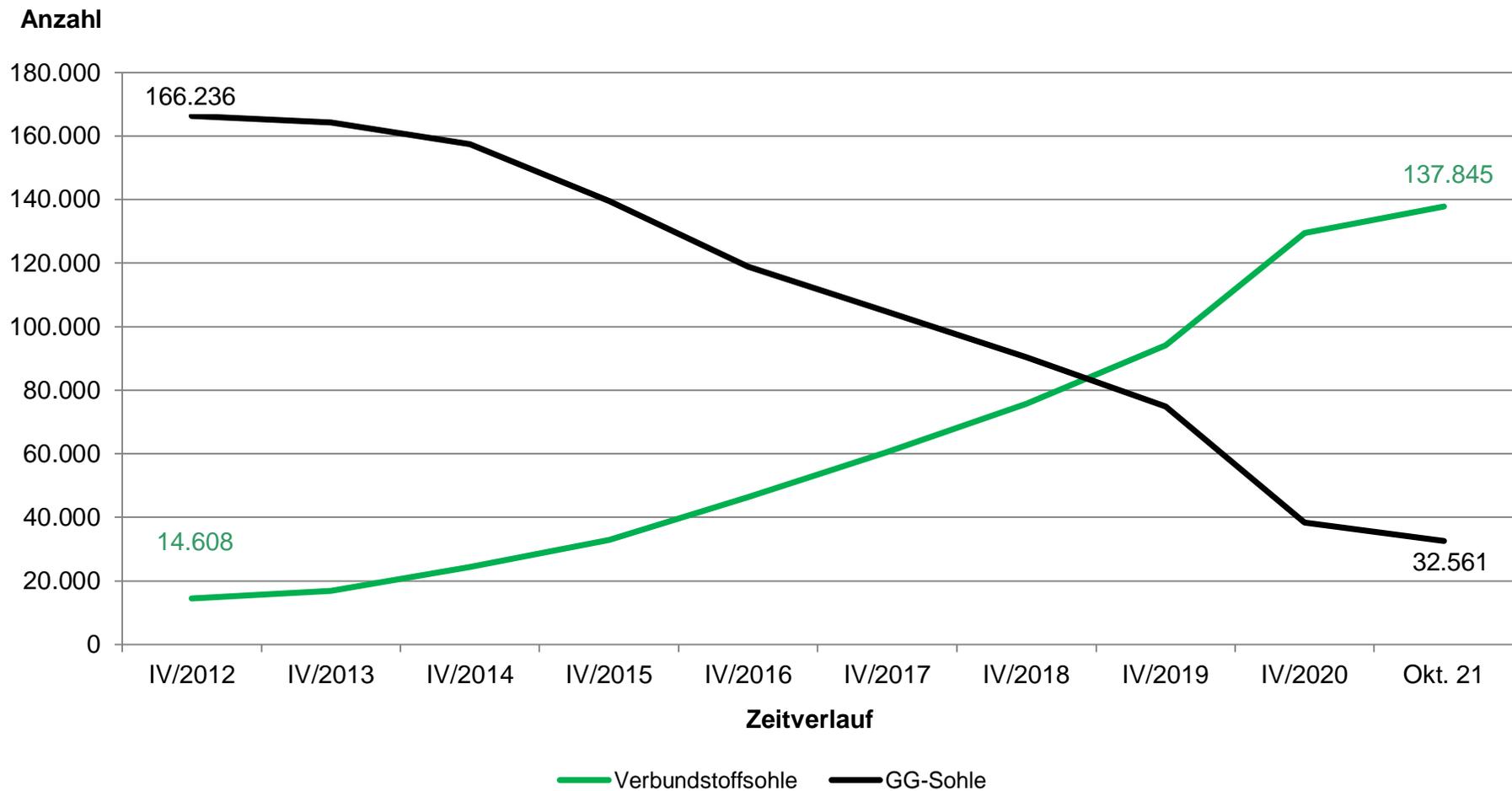
nach beihilferechtlicher Genehmigung durch EU-KOM



Quelle: BMDV

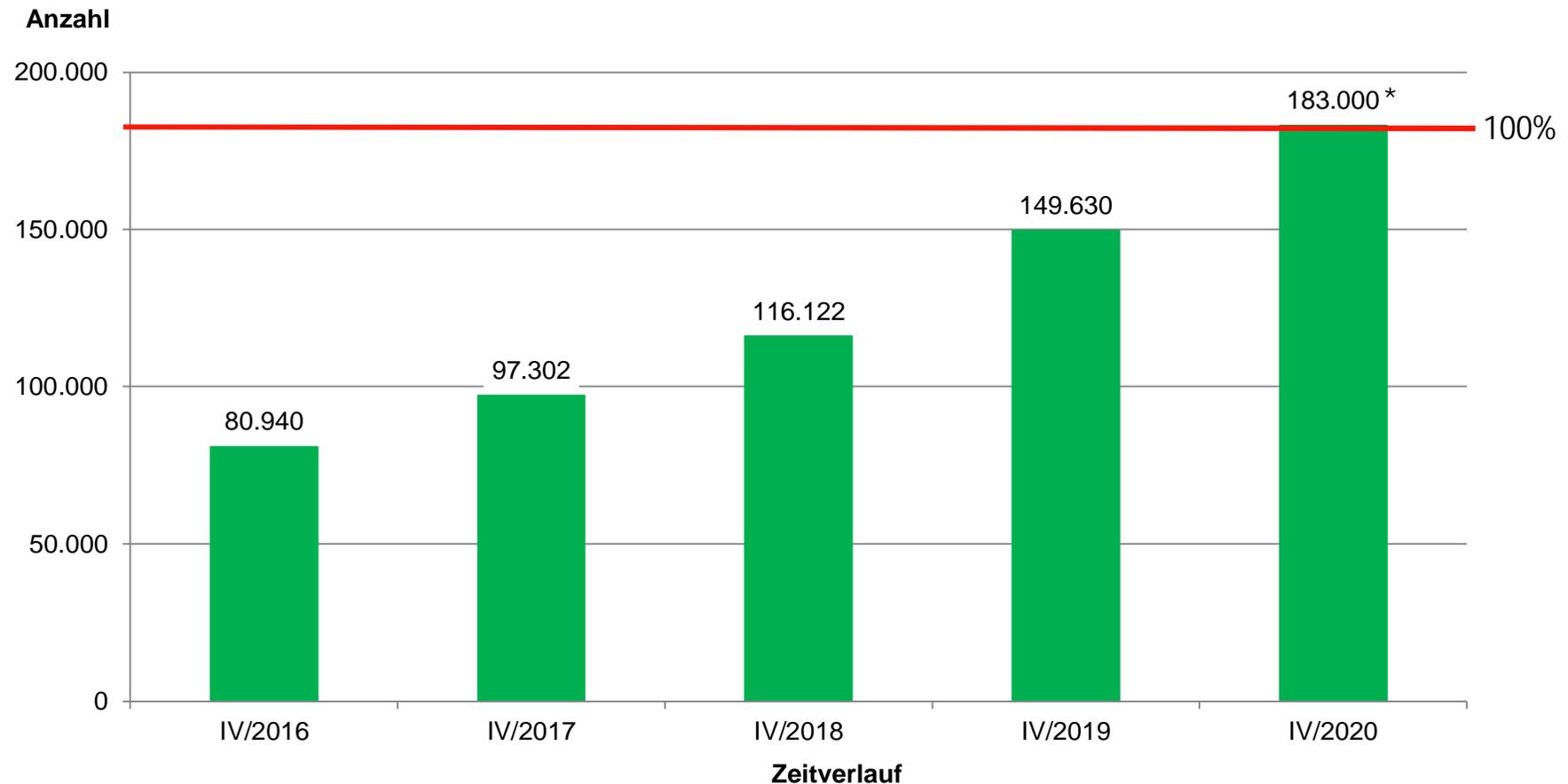
Lärmschutz an der Quelle

Bestand Bremssohlen lt. NVR



Quelle: Darstellung auf Datenbasis Nationales Fahrzeugregister, Eisenbahn Bundesamt, letzte Auswertung 05. November 2021

Fortschreibung Evaluierung „leiser“ Güterwagen auf dem deutschen Schienennetz



* Äquivalent der auf dem deutschen Schienennetz verkehrenden nationalen und internationalen Güterwagen

Quelle: Darstellung auf Datenbasis Nationales Fahrzeugregister und Umrüstungsregister, Eisenbahn-Bundesamt, letzte Auswertung 05. November 2021

Schienenlärmschutzgesetz I

- 2017 von Bundestag und Bundesrat einstimmig beschlossen
- Operativ wirksam mit Fahrplanwechsel am 13.12.2020
- Betriebsverbot für laute Güterwagen
- Ausnahmen im Gelegenheitsverkehr wenn
 - Güterwagen langsamer und dadurch leiser fahren
 - Streckenbeschaffenheit keinen Lärmschutz erfordert
- Befreiungsmöglichkeiten für
 - Technisch nicht umzurüstende Güterwagen
 - Historische Güterwagen
- Keine Sanktionen während Fahrplanperiode 2020/2021, aber Kontrollen durch des EBA

2804 Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 52, ausgegeben zu Bonn am 28. Juli 2017

Gesetz zum Verbot des Betriebs lauter Güterwagen und zur Änderung des Allgemeinen Eisenbahngesetzes

Vom 20. Juli 2017

Der Bundestag hat mit Zustimmung des Bundesrates das folgende Gesetz beschlossen:

Artikel 1
Gesetz
zum Verbot des
Betriebs lauter Güterwagen
(Schienenlärmschutzgesetz – SchlärmschG)

§ 1

Anwendungsbereich des Gesetzes

Dieses Gesetz findet Anwendung auf laute Güterwagen, die auf der regelspurigen öffentlichen Eisenbahninfrastruktur in Deutschland zum Einsatz kommen.

§ 2

Begriffsbestimmungen

(1) „Lauter Güterwagen“ im Sinne dieses Gesetzes ist ein Güterwagen, der bei der Inbetriebnahme nicht den Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 1304/2014 der Kommission vom 26. November 2014 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge – Lärm“ sowie zur Änderung der Entscheidung 2008/232/EG und Aufhebung des Beschlusses 2011/229/EU (ABl. L 356 vom 12.12.2014, S. 421) oder des Beschlusses 2011/229/EU der Kommission vom 4. April 2011 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Fahrzeuge – Lärm“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems (ABl. L 99 vom 13.4.2011, S. 1) entsprechen hat.

(2) „Maximal zulässige Schallemission“ im Sinne dieses Gesetzes ist eine Schallemission, die den fiktiven Schalleistungspegel nicht überschreitet.

(3) „Fiktiver Schalleistungspegel“ im Sinne dieses Gesetzes ist der Wert, der sich ergibt, wenn der Pegel der längenbezogenen Schalleistung für einen Zug berechnet wird, der

1. hinsichtlich Fahrzeuganzahl und Fahrzeugbauarten mit Ausnahme der Bremsausrüstung mit dem Güterzug identisch ist, für den eine Trasse beantragt und zugewiesen wird, und

2. ausschließlich aus Güterwagen besteht, die keine lauten Güterwagen sind.

Bei der Berechnung werden lediglich Fahrzeuge nach Anlage 2 Beiblatt 1 Kategorie 10 Zeile 5, 8, 18 oder 21 der Verkehlärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist, berücksichtigt.

§ 3

Verbot lauter Güterwagen

(1) Mit Beginn des Netzfahrplans 2020/2021 am 13. Dezember 2020 ist das Fahren oder Fahrlassen von Güterzügen, in die laute Güterwagen eingestellt sind, auf dem deutschen Schienennetz verboten.

(2) Folgende Güterwagen sind einem Güterwagen gleichgestellt, der bei der Inbetriebnahme die Voraussetzungen der in § 2 Absatz 1 genannten Vorschriften erfüllt hat:

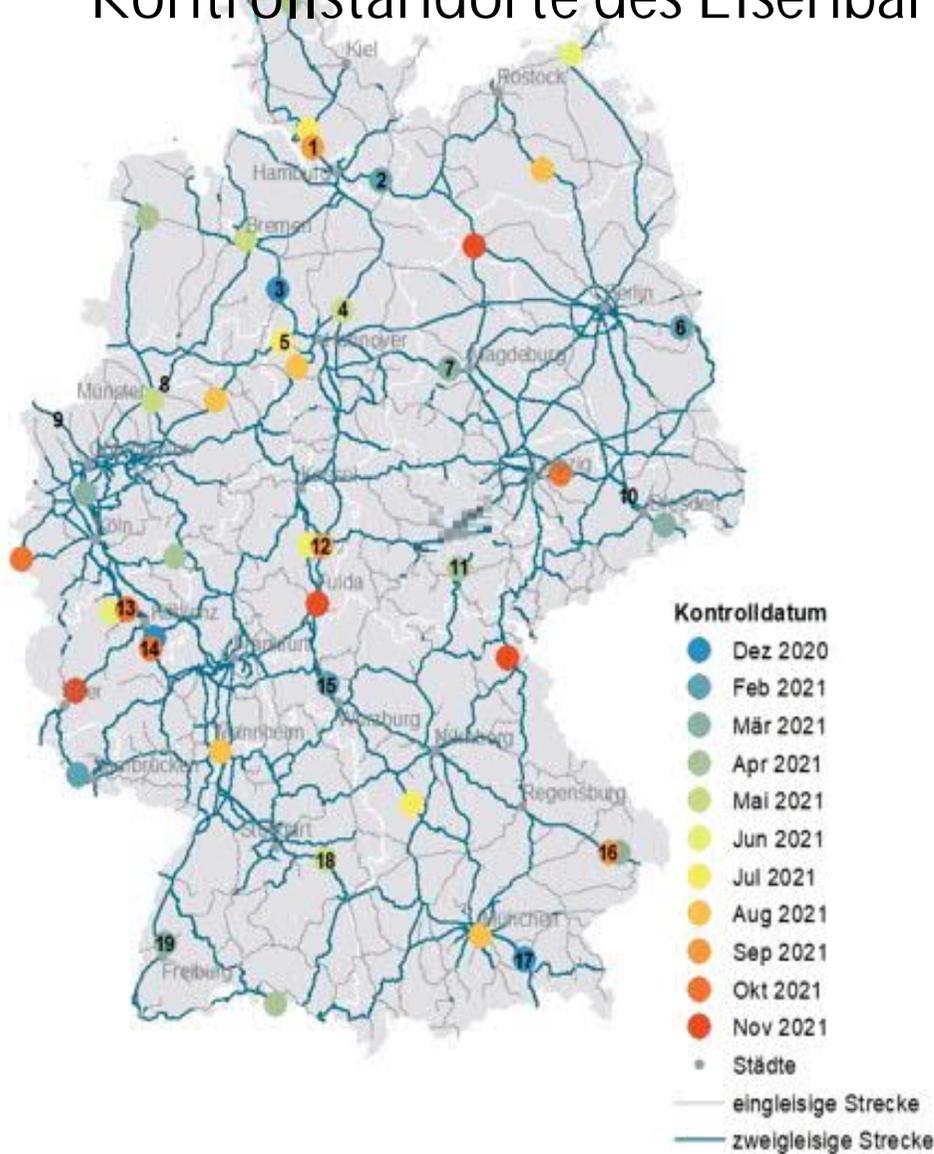
1. ohne Erbringung eines Nachweises ein Güterwagen, der von Grauguss-Bremsschleifen auf Verbundstoff-Bremsschleifen oder Scheibenbremsen umgerüstet worden ist, oder

2. mit Erbringung eines Nachweises ein Güterwagen, der auf andere als die in Nummer 1 genannte Weise so umgebaut worden ist, dass er die für die Inbetriebnahme nachzuweisenden Emissionsgrenzwerte der in § 2 Absatz 1 genannten Vorschriften einhält.

(3) Ein Personenzug, in den ein oder mehrere laute Güterwagen eingestellt sind, ist einem Güterzug gleichgestellt, in den ein oder mehrere laute Güterwagen eingestellt sind.

Schienelärmschutzgesetz II

Kontrollstandorte des Eisenbahnbundesamtes



Nr.	Standorte der Lärmessstationen	Nr.	Standorte der Lärmessstationen
1	Elmshorn, Strecke 1220: Hamburg – Kiel	11	Saalfeld, Strecke 6305: Großheringen – Saalfeld
2	Schwarzenbek, Strecke 6100: Berlin – Hamburg	12	Bad Hersfeld, Strecke 3600: Bebra – Fulda
3	Nienburg, Strecke 1740: Wunstorf – Bremen	13	Andernach, Strecke 2630: Köln – Bingen
4	Celle, Strecke 1720: Lehrte – Hamburg	14	Lahnstein, Strecke 3507: Koblenz – Wiesbaden
5	Stadthagen, Strecke 1700: Hannover – Minden	15	Karlstadt, Strecke 5200: Würzburg – Aschaffenburg
6	Fürstenwalde, Strecke 6153: Berlin – Guben	16	Osterhofen, Strecke 5830: Regensburg – Passau
7	Eilsleben, Strecke 6110: Braunschweig – Magdeburg	17	Rosenheim, Strecke 5510: München – Rosenheim
8	Telgte, Strecke 2200: Wanne-Eickel – Hamburg	18	Göppingen, Strecke 4700: Stuttgart – Ulm
9	Emmerich, Strecke 2270: Oberhausen – Emmerich (Grenze)	19	Emmendingen, Strecke 4000: Mannheim – Basel
10	Radebeul, Strecke 6248: Berlin – Dresden		

Schiene­lärm­schutz­ge­setz III

Kontrollen des EBA auf Einhaltung des Betriebsverbots

Jahr 2021	1. Quartal (01-03/2021)	2. Quartal (04-06/2021)	3. Quartal (07-09/2021)	4. Quartal (10-12/2021)	gesamt
Überprüfte Güterwagen	23.042	17.004	15.084	9.734	64.866
Unangemeldet laut (absolut)	128	63	29	2	222
Unangemeldet laut (Prozent)	0,56	0,37	0,19	0,02	0,34

Auswirkungen der gesetzlichen Vorgaben auf die Trassennutzung in 2021

Von 1.327.878 Zugfahrten wurden laut DB Netz AG

- 682 Zugfahrten mit reduzierter Geschwindigkeit angemeldet (§ 4 SchlärmschG)
- 257 vom Betriebsverbot befreite Zugfahrten mangels Umrüstungsmöglichkeit durchgeführt (§ 5 SchlärmschG)

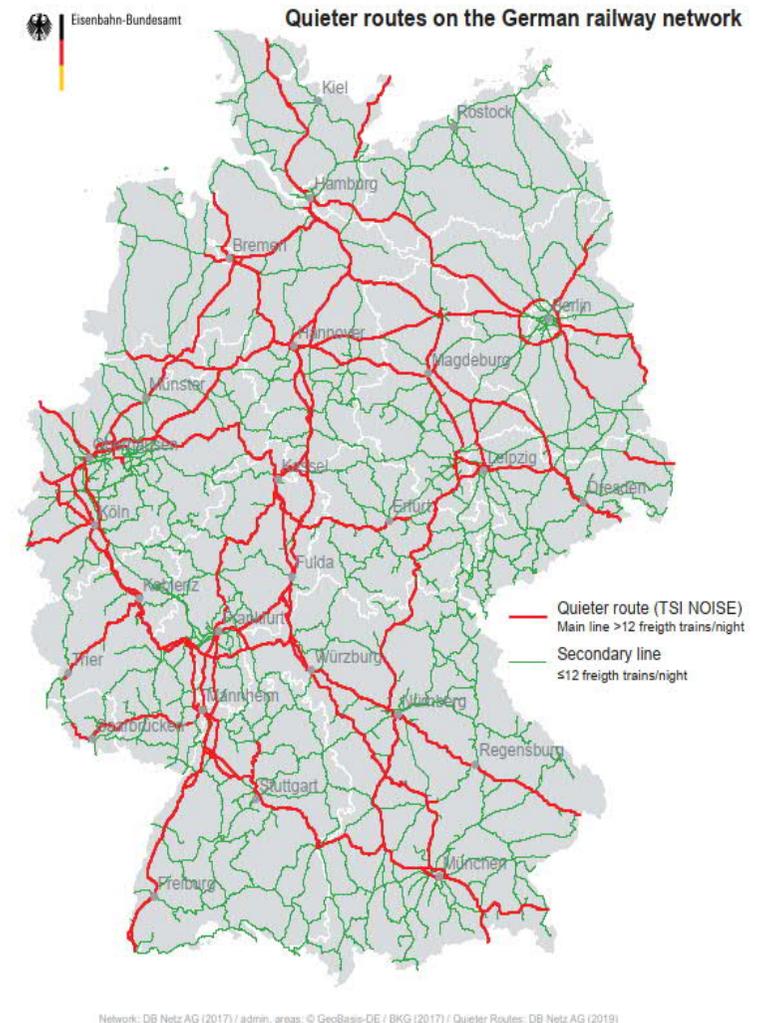
Schienenlärmschutzgesetz IV

Vertragsverletzungsverfahren der EU-KOM

- EU-KOM leitet im Mai 2020 gegen DEU ein Vertragsverletzungsverfahren zum Schienenlärmschutzgesetz ein
- EU-KOM begründet das Vertragsverletzungsverfahren mit Verstoß gegen Art. 12 der Interoperabilitätsrichtlinie (Richtlinie (EU) 2016/ 797), wonach Mitgliedstaaten den Betrieb lauter Güterwagen über die geltenden TSI hinaus nicht beschränken dürfen
- DEU steht im kontinuierlichen Dialog mit der EU-KOM
- Ziel des Austausches ist eine einvernehmliche Lösung ohne Klageverfahren

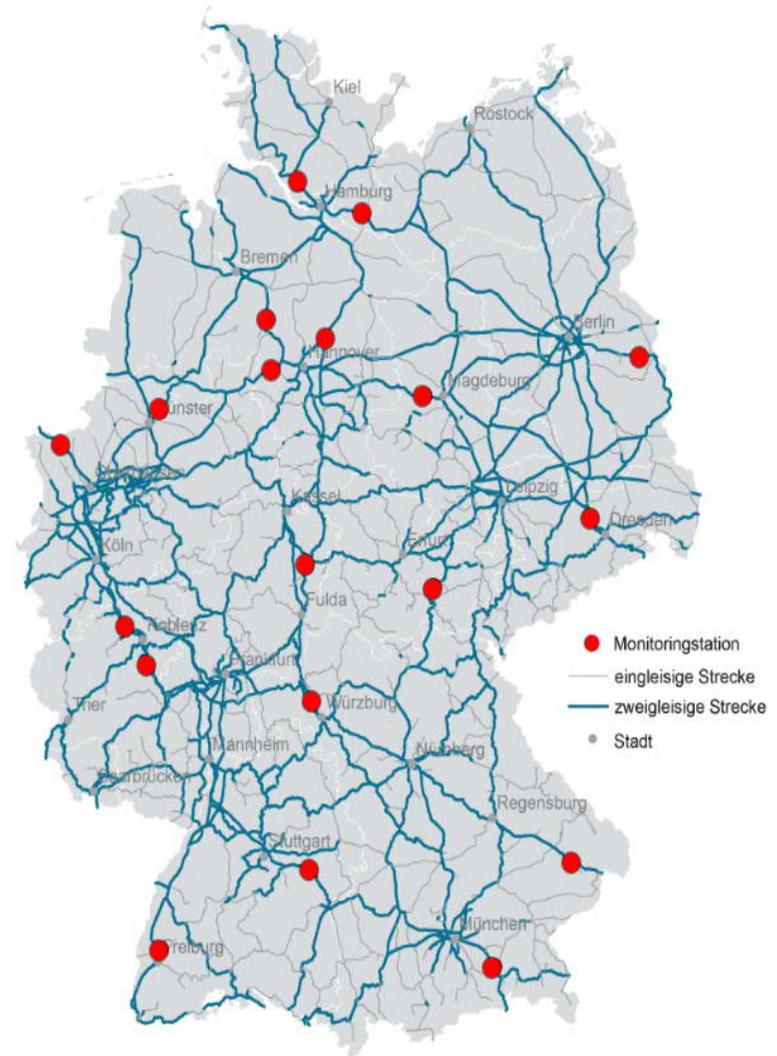
Quieter routes nach der TSI Noise

- Geräuschgrenzwerte der 2019 geänderten TSI Fahrzeuge Lärm greifen ab Fahrplanwechsel 12/2024 für Bestandsgüterwagen über so genannte quieter routes (rot)
- Quieter routes sind Strecken, auf denen 2015-17 im Durchschnitt mehr als 12 Güterzüge nachts verkehrten
- Durch die quieter routes wären im Ergebnis alle Haupteisenbahnstrecken leise (Karte 2016)



Lärm-Monitoring

- 19 Messstellen an aufkommensstarken Hauptstrecken im deutschen Eisenbahnnetz können 2/3 des gesamten Schienengüterverkehrs erfassen
- Messungen nach einheitlicher Methode
- Veröffentlichung der Messergebnisse in Echtzeit
- Ermittlung mittel- und langfristige Trends durch systematische Auswertung

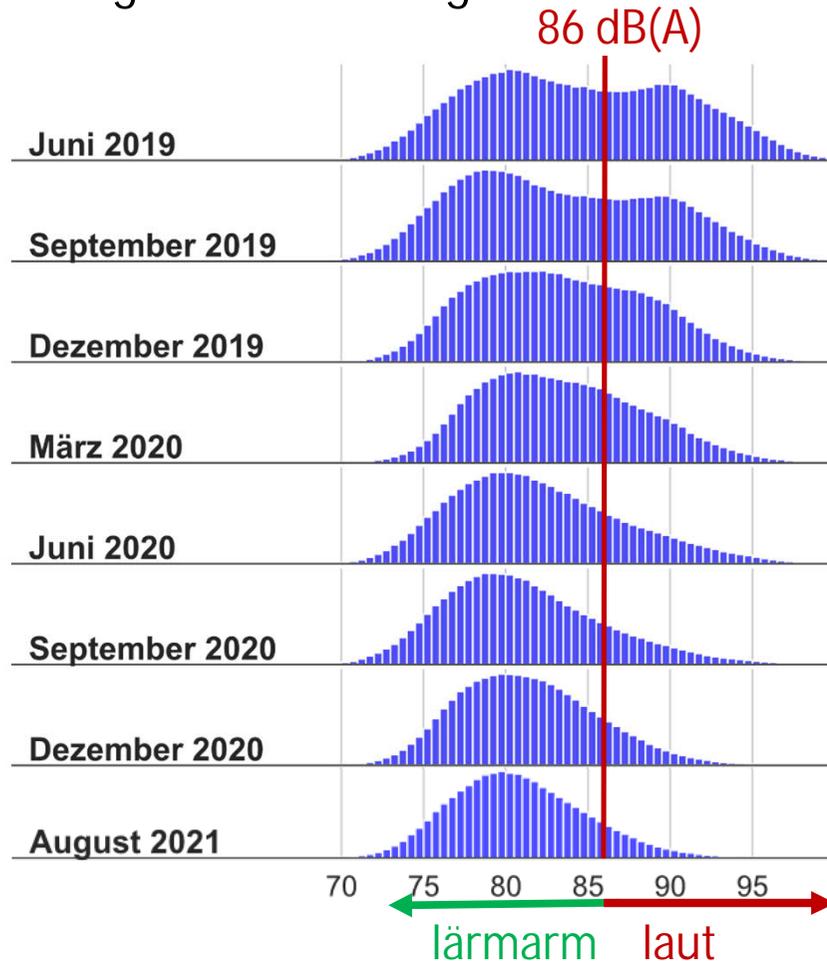


Quelle: Darstellung des Eisenbahn-Bundesamtes auf Datenbasis DB Netz AG und GeoBasis-DE/BKG (2017)

Lärm-Monitoring

Vorbeifahrtpegel der Güterwagen

Häufigkeitsverteilung der Vorbeifahrtpegel

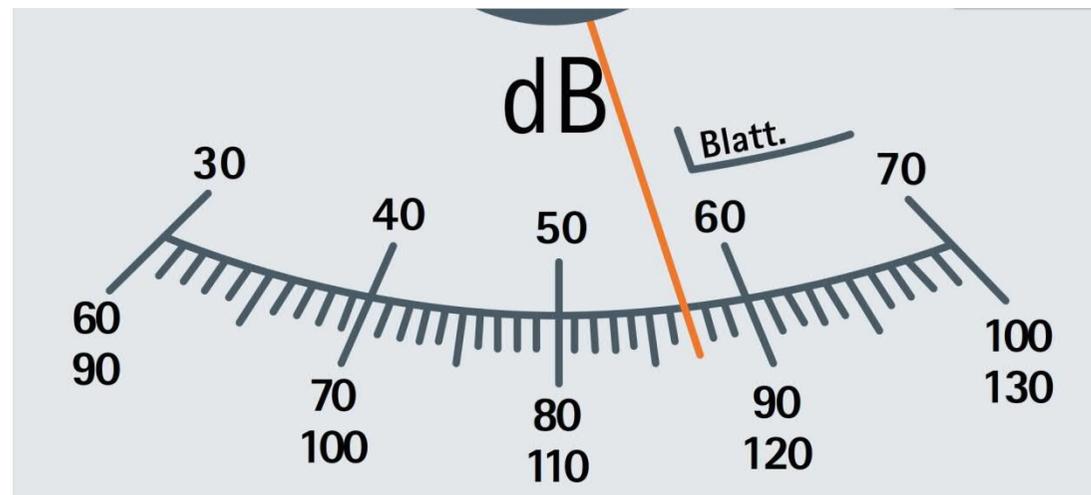


Quelle: Eisenbahn-Bundesamt

- Lauter Güterwagen: Vorbeifahrtpegel mind. 86 db(A) (zulässig gem. TSI Noise 83 db(A))
- Anteil lauter Güterwagen hat seit Beginn der Messungen stetig abgenommen.
- Auch umgerüstete Güterwagen, können wegen anderer Lärmquellen (Flachstellen, Aufbauten ...) als laut gemessen werden.
- Ungünstige akustische Gleiseigenschaften an einzelnen Messstationen verstärken Effekt

Effektive Verbesserung des Lärmschutzniveaus

- Daten des Lärm-Monitoring bestätigen:
Verwendung von leisen Verbundstoff-Bremsklotzsohlen anstelle der lauten Grauguss-Bremssohlen vermindert den Pegel um ca. 10 dB \triangleq empfundene Halbierung des Lärms



Quelle: BMDV



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Ausblick:

Lärmschutzziel 2030

Lärmsanierung des Bundes

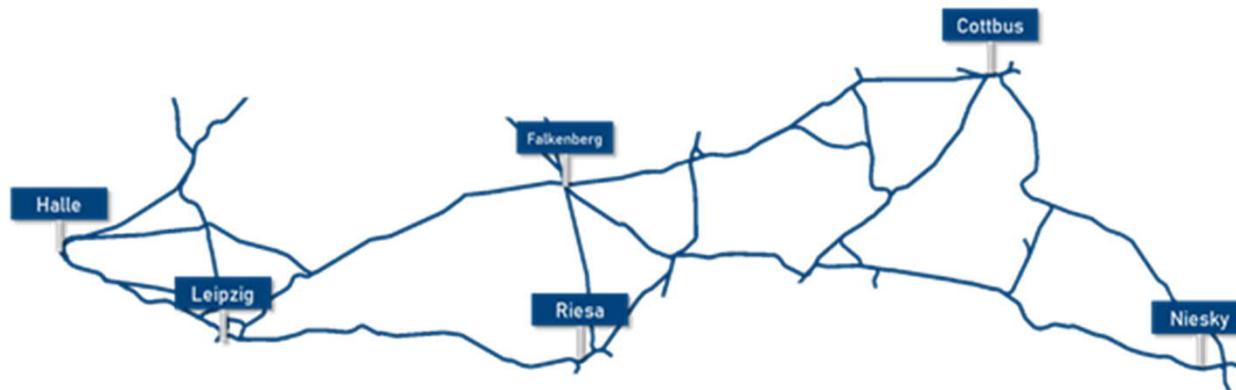
Bilanz

- Seit 1999 Lärmsanierung an über 2.000 Streckenkilometern (aktiver Lärmschutz an ca. 710 km, passiver Lärmschutz an über 65.000 Wohneinheiten)
- Gesamtkosten stationärer Lärmsanierung: über 1,7 Mrd. €
- Von 2005-2022 Absenkung der Auslösewerte um insgesamt 11 dB/A

LärmLab21

im offenen digitalen Testfeld

- In 2021 wird das LärmLab21 eingerichtet, mit dem Forschung zur wirksamen Reduzierung von Schall und Erschütterung betrieben wird.
- Das LärmLab21 wird auf dem offenen digitalen Testfeld im Raum Halle - Cottbus - Niesky unter Leitung des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung (DZSF) betrieben.



Quelle: DZSF

Flachstellen

Quantifizierung und Reduzierung

- Durch die mit der Umrüstung herbeigeführte Absenkung der Schallemissionen treten andere akustische Auffälligkeiten hervor, die zuvor vom hohen Geräuschpegel der Bremsen maskiert wurden
- Dies gilt insbesondere für Flachstellen, die als impulshafte Geräusche mit hohem Pegel wahrnehmbar sein können
- BMDV hat in 10/2021 eine Studie zur „Quantifizierung von Flachstellen auf dem deutschen Schienennetz“ in Auftrag gegeben, die Ergebnisse einer Vorläuferstudie evaluiert und bis 06/2022 abgeschlossen sein soll
- BMDV steht mit BMUV hinsichtlich einer Ermächtigungsgrundlage zur Beseitigung von Flachstellen in Abstimmung

Lärmsanierung

Beschleunigung und Weiterentwicklung

- BMDV hat in 06/2021 das Projekt „Gutachten zur Beschleunigung des Lärmsanierungsprogramms und Weiterentwicklung des Lärmschutzes an der Schiene“ in Auftrag gegeben
- Das Projekt läuft von 11/2021 – 11/2022
- Ziel ist ein früherer Abschluss des Lärmsanierungsprogramms

Lärmschutzziel 2030 I

Entwicklung und Ergebnis

- Prämissen: In 2020 sind 1,7 Millionen Menschen von einem nächtlichen LärmindeX oberhalb von 57 db(A) betroffen. Zugrunde gelegt wird eine durchschnittliche jährliche Sanierungsleistung der DB Netz AG von 80 Streckenkilometern
- Mitgewirkt hat der Begleitender Arbeitskreis des Projekts Harmonisierung von Lärmsanierung/Lärmaktionsplanung, zusammengesetzt aus Arbeitskreises Bahnpolitik und des Ausschusses Physikalische Einwirkungen (PhysE) der Bundesländer, des Deutschen Landkreistages (DLT), des Deutschen Städtetages (DST), des Deutschen Städte- und Gemeindebundes (DStGB), des Arbeitsrings Lärm der Deutschen Gesellschaft für Akustik (ALD), der Bundesvereinigung gegen Schienenlärm (BVS), der Wissenschaft sowie des Umweltbundesamtes (UBA)
- Ergebnis: Bis 2030 sollen an den Bahnstrecken in Deutschland 50 Prozent der von Schienenlärm betroffenen Anwohnerinnen und Anwohner durch geeigneten Lärmschutz entlastet werden.

Lärmschutzziel 2030 II

Finanzierung

- Das Erreichen des Lärmschutzziels 2030 setzt eine entsprechende Finanzierung voraus

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Quelle: Gregor Pokorni, BMVI