Arbeitsring Lärm der DEGA

Newsletter Nr. 4/2022

22. Dezember 2022

Inhaltsverzeichnis

1. NACHRICHTEN DES ARBEITSRING LÄRM DER DEGA 2

1.1. EINLADUNG ZUR ALD-MITGLIEDERVERSAMMLUNG 2023 2
1.2. BERICHT VOM DEGA-SYMPOSIUM ERNEUERBARE ENERGIEN UND LÄRMSCHUTZ 2
1.3. DAGA 2023 6

2. THEMEN 7

2.1. EISENBAHN-BUNDESAMT VERÖFFENTLICHT DEN JAHRESBERICHT 2021 ZUM BAHNLÄRM-MONITORING 7
2.2. KONTROLLEN DES EISENBAHN-BUNDESAMTS EBA ZUR DURCHFÜHRUNG DES SCHIENENLÄRMSCHUTZGESETZES SCHLÄRMSCHG VON 2017 8
2.3. FORSCHUNGSBERICHT DES UMWELTBUNDESAMTS (UBA) ZU KLAPPENAUSPUFFANLAGEN 10
2.4. TEMPO 30 ALS INNERSTÄDTISCHE REGELGESCHWINDIGKEIT – NEUE FORSCHUNGSERGEBNISSE DES UMWELTBUNDESAMTES 10
2.5. EVALUIERUNG DES LÄRMSANIERUNGSPROGRAMMS AN SCHIENENWEGEN DES BUNDES 11
2.6. LEBENDIGES QUARTIER SCHILLERPROMENADE IN BERLIN-NEUKÖLLN – LÄRMGUTACHTEN ZUR AUßENGASTRONOMIE 12
2.7. NEUE BER-ENTGELTORDNUNG MIT EINZELFALLBEZOGENER BERECHNUNG DES LÄRMENTGELTE VOM OVG BERLIN-BRANDENBURG VORLÄUFIG BESTÄTIGT 13
2.8. „STILLE STUNDE“ – SUPERMÄRKTE WERDEN RUHIGE ORTE 14
2.9. AUFGELESEN: TEMPOLIMIT IN DER EVANGELISCHEN KIRCHE EINFÜHREN 14

3. AKTUELLES: TERMINE, VERÖFFENTLICHUNGEN, GERICHTSURTEILE, VORTRÄGE 15

3.1. ONLINE-VERANSTALTUNG DER BUNDESANSTALT FÜR STRAßENWESEN ZUR LÄRMKUMULATION 15
3.2. LÄRMKONGRESS 2023 „GESUNDHEIT KONSEQUENT SCHÜTZEN“ SAVE-THE-DATE: 22. UND 23. JUNI 2023 IN STUTTGART 15
3.3. MÖGLICHKEIT FÜR STELLUNGNAHME ZUR AKUSTISCHEN NORMUNG IM BAHNVERKEHR 16
3.4. RHEINLAND-PFALZ STARTET DIE ÖFFENTLICHE BETEILIGUNG ZUR AUFSTELLUNG EINES LANDESWEITEN LÄRMAKTIONSPLANS 16
3.5. HINGEHÖRT! VOGELGEZWITSCHER IST GUT FÜR DIE MENTALE GESUNDHEIT 16

1. NACHRICHTEN DES ARBEITSRING LÄRM DER DEGA

1.1. Einladung zur ALD-Mitgliederversammlung 2023

Sehr geehrte Mitglieder des ALD,

zur Mitgliederversammlung des ALD am **9. März 2023 von 12:30 bis 14:00 Uhr** lade ich Sie herzlich ein in den

Raum X1-2 des Congress Center Hamburg
Congressplatz 1
20355 Hamburg.

Tagesordnung
1. Begrüßung
2. Genehmigung der Tagesordnung
3. Genehmigung des Protokolls der 14. Mitgliederversammlung
4. Bericht der ALD-Leitung
   Berichtszeitraum März.2022 bis Februar 2023
5. Planung der Arbeiten und Projekte 2023
6. Verschiedenes
7. Zeit und Ort der nächsten Mitgliederversammlung

Mit freundlichen Grüßen

gez. Christian Beckert
ALD-Vorsitzender

1.2. Bericht vom DEGA-Symposium Erneuerbare Energien und Lärmschutz

Das 15. DEGA- Symposium fand am 14. und 15. November 2022 in der Hessischen Landesvertretung in Berlin statt. Das ansprechende Tagungsambiente und die perfekte Organisation durch die DEGA-Geschäftsstelle sorgten für einen reibungslosen Verlauf dieser Präsenzveranstaltung mit insgesamt ca. 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus Forschung, Industrie, Verwaltung und dem Kreis der Betroffenen. Inhalt des ersten Tages war die Akustik von Energieanlagen in der Gebäudetechnik. Der zweite Tag richtete den Fokus auf Windenergieanlagen. Die inhaltliche Koordination lag in den Händen des Vizepräsidenten Stefan Becker, der dabei vom Arbeitsring Lärm sowie auch von den Fachausschüssen „Bau- und Raumakustik“, „Fahrzeugakustik“ und „Lärm: Wirkungen und Schutz“ unterstützt wurde.

Tag 1: Akustik von Energieanlagen

Eröffnet wurde das Symposium vom Mitglied des DEGA-Vorstandes Christian Koch, da Stefan Becker an der Teilnahme gehindert war. Die Leiterin der Hessischen Landesvertretung, Frau Bernadette Droste, betonte in ihrem Grußwort die Notwendigkeit, dass die Transformation der Energiebereitstellung weg von fossilen Brennstoffen gelingen muss, was nur gelingen kann, wenn die Politik die Bürgerinnen und Bürger mitnimmt. Daher sind die Vorbehalte gegen Nebenwirkungen, wie die Geräuschbelastung durch Luft-Wärme-Pumpen oder Windenergieanlagen sehr ernst zu nehmen, und die technischen Möglichkeiten zur Geräuschminderung auszuschöpfen. Sie wünschte der Tagung ein erfolgreiches Voranschreiten in dieser Richtung.

In seinem Beitrag „**Strömungsinduzierte Schallentstehung im Betrieb von Wärmepumpen**“ beschrieb Felix Czwielong (Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen) sehr anschaulich seine Erfahrungen mit Strömungsschall aus Klimaanlagen, Kälteaggregaten, Lüftungen und Luft-Wärme-Pumpen. Als Quelle der Schallentstehung muss die Kombination aus Ventilator und Wärmetauscher betrachtet werden, da sowohl am Axialventilator (hier an der Vorderkante, der Hinterkante, der Blattspitze und durch instationäre Schaufelkräfte) als auch der durchströmte Wärmetauscher zur Geräuschemission beitragen. Der Beitrag von Axialventilatoren lässt sich gut in Frequenzspektren erkennen. Die Schallabstrahlung ändert sich im Zusammenwirken mit dem Wärmetauscher (sogenannter Installationseffekt). Dabei bestimmt das induzierte Strömungsfeld von Wärmeübertragern die Schallabstrahlung des Systems, d.h. über eine Optimierung der Zuströmbedingungen

lässt sich die Schallabstrahlung mindern. Die Auswirkungen der Änderung verschiedener Größen (Geometrie des Wärmeübertragers, Übergang zum Ventilator, Durchmesser und Anzahl der Kühlmittelrohre, Lamellengeometrie und -abstand) wurden experimentell und numerisch untersucht. In der Diskussion der Ergebnisse wurde deutlich, dass theoretisch eine Reihe von Möglichkeiten zur Geräuschminderung bestehen, denen jedoch andere Anforderungen an die Luftwärmepumpen (Baugröße, fertigungstechnischem Aufwand) entgegenstehen.

In dem Vortrag „**Wärmepumpen aus industrieller Sicht**“ zeigte Jürgen Herbst (Bosch Thermotechnik GmbH, Wernau) eindrucksvoll, wie weit in den vergangenen 15 Jahren die Geräuschemission von auf dem Markt verfügbaren Luft-Wärme-Pumpen gesenkt werden konnte. Zugleich vervierfachte sich der Absatz von Luft/Wasser-Wärmepumpen in Deutschland von 2015 bis 2021 auf rund 120.000 Geräte. Aktuell stellen Geräte mit einem Schallleistungspegel bis zu 50 dB(A) den Stand der Technik dar. Vier Trends dominieren dabei das Marktgeschehen in Deutschland bzw. Europa. Das sind neben der Minderung der Geräuschemission die Nutzung alternativer Flüssigkeiten für die Wärmeübertragung, die Einbindung der Geräte in ein Energiemanagementsystem für Gebäude und die Erhöhung der Vorlauftemperatur. Im Vortrag wurden die heterogenen rechtlichen Anforderungen an technische Geräte in Europa als Problem genannt, wobei in Deutschland, Österreich, der Schweiz und Dänemark die strengsten Anforderungen bestünden. Daran schloss der Vortragende eine Kritik an der TA Lärm an. Nach seinen Vorstellungen solle die Psychoakustik zur Bewertung von Wärmepumpengeräuschen herangezogen werden (Lästigkeitsmodell). Leider verwies der Vortragende lediglich auf den Schallrechner des Bundesverbandes Wärmepumpen, aber nicht auf den LAI-Leitfaden zur Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten (siehe auch http://lwpapp.webyte.de/#/einfuehrung).

Unter dem Titel „**Akustische Optimierung und Bewertung von Wärmepumpen**“ stellte Hark Braren (Institut für Hörtechnik und Akustik der RWTH Aachen) mit der Koautorin Lara Stürenburg das LowNoise Verbundprojekt zwischen Forschung und Industrie vor. Ziel ist eine ganzheitliche Betrachtung der Akustik einer Luft-Wasser-Wärmepumpe, wobei von der akustischen Vermessung einer typischen Luft-Wärme-Pumpe (hier wurde allerdings eine recht lautes Gerät mit einem Schallleistungspegel von 60dB(A) gewählt) über die Simulation des Aufstellungsortes zur Auralisierung zur Verwendung in Hörexperimenten (perzeptive Evaluierung) gegangen wird. Untersucht wurde die Wechselbeziehung zwischen dem physikalischen Schallereignis, beschrieben durch physikalische Parameter (Lautstärkepegel, Frequenz, Zeitdauer etc.), und dem subjektiven Hörereignis, beschrieben durch psychoakustische Parameter (Lautheit, Schärfe, Tonhaltigkeit, Rauigkeit, Schwankungsstärke etc.), wobei sich Rauigkeit und Tonhaltigkeit als interessante Parameter herausstellten. Nächste Schritte sind nun eine Transferpfad-Analyse zur Analyse auf Geräteebene sowie eine Simulation des Aufstellortes zur perzeptiven Evaluation in Hörversuchen.

In seinem Vortrag „**Auditive Wahrnehmung und Beurteilung von Wärmepumpengeräuschen**“ kam Ercan Altinsoy (Technische Universität Dresden) zu folgenden Feststellungen:

- Die geringste Lästigkeit geht von quasistationären relativ leisen Geräuschkomponenten aus.
- Zeitlich veränderliche Geräuschkomponenten werden als lästiger wahrgenommen.
- Lautheit und Tonhaltigkeit sind wichtige psychoakustische Parameter.
- Der Relative Approach ist eine geeignete Analyse für die zeitlich veränderlichen Signale.

Er bestätigte damit Ergebnisse der Lärmwirkungsforschung.

Unter dem Titel „**Lärmwirkung von Wärmepumpen**“ berichtete Sarah Leona Benz (ZEUS GmbH, Hagen) über die vom UBA vergebene Laborstudie, die ein Forschungskonsortium aus ZEUS GmbH, Möhler + Partner Ingenieure AG und Advanced Sleep Research GmbH ausführte. Durchgeführt wurden eine Schlafstudie (3 Untersuchungsnächte mit verschiedenen Geräuschbedingungen, Polysomnographie) im Labor und eine Tagesstudie (2 Geräuschbedingungen) mit 40 Probandinnen und Probanden. Simuliert wurden charakteristische Geräuschsituationen im Innenraum als Geräuschszenarien aus realen LWP-Geräuschaufnahmen mit unterschiedlichen Betriebszuständen. Die Schlafstudie ergab zwischen den Untersuchungsnächten keine signifikanten Unterschiede der Schlafparameter bezogen auf eine ganze Nacht, jedoch signifikante Unterschiede in der Häufigkeit lärmassoziierter Arousals (im Sinne von kurzzeitigen Weckreaktionen unter 5 Sekunden) zwischen den Geräuschnächten mit (simulierter) gekippter vs. geschlossener Fensterstellung: Höhere Anzahl lärmassoziierter Arousals bei simulierter gekippter Fensterstellung (und damit "lauteren" Pegeln). Die Tagesstudie zeigte signifikante Unterschiede zwischen der Ruhebedingung

und der Geräuschbedingung hinsichtlich Lärmbelästigung, Konzentrationsschwierigkeiten und Stimmung (→ höhere Beeinträchtigungen bei der Geräuschbedingung), aber keine signifikanten Unterschiede für die physiologischen Parameter (Blutdruck und Herzfrequenz). Bestimmte Aspekte der Geräusche (ausblendbar, dröhnend, pfeifend, röhrend, tonhaltig) spielten eine wesentliche Rolle für die Lärmbelästigung.

In der Präsentation „**Geräuschkonflikte mit genehmigungsfreien Anlagen**“ stellte Christian Eulitz (Möhler + Partner Ingenieure AG, München) an drei Beispielen dar, dass der Betrieb von nicht nach Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Geräten (Betrieb genehmigungsfreier stationärer Anlagen (Luftwärmepumpen, Klimaanlagen, Heizungen)) trotz Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm zu Lärmkonflikten führte. Derartige Konflikte beschäftigen zunehmend die Sachverständigen. Sie sind erfahrungsgemäß zeit- und kostenintensiv (Quellortung, Handlungsoptionen, Maßnahmen, Rechtsstreitigkeiten usw.) und verlaufen häufig ohne ein von den Lärmbetroffenen gewünschtes Ergebnis. Leider wurde in der Diskussion nicht vertieft, ob – wie vom Vortragenden genannt – rechtliche Regelungen zur Konfliktvermeidung möglich bzw. zielführend sind.

Tag 2: Windenergieanlagen (WEA)

Felix Czwielong (in Vertretung von Stefan Becker) von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen stellte in einem **Übersichtsvortrag** die grundlegenden technischen und akustischen Emissionseigenschaften (akustische Quellterme und Strömungsschall) von horizontal- und vertikalachsigen WEA mit entsprechenden Schallminderungsmaßnahmen vor. Detaillierte numerische Aeroakustik-Untersuchung (CAA – Computational Aeroacoustics) mit hoher und räumlicher Auflösung an einer realen WEA sind derzeit nicht möglich, so dass auf segmentierte Ansätze zurückgegriffen werden muss. Entsprechende Untersuchungsmethoden mit ihren Vor- und Nachteilen wurden erläutert.

Ralf Schelenz von der RWTH Aachen zeigte in seinem Vortrag „**Maschinenakustische Anregungen bei WEA**“ Möglichkeiten der Schallminderung im Rahmen einer dynamischen Quellenanalyse der aerodynamischen, mechanischen und elektrischen Systeme von WEA auf. An einem Beispiel stellte er die akustischen Vorteile der 4/P-Lagerung gegenüber der 3/P- und Integrierten Lagerung beim Antriebstrangdesign vor. Minderungserfolge können am Windenergieprüfstand seiner Einrichtung messtechnisch nachgewiesen werden.

Unter dem Titel “**Genaue Berechnungsverfahren vs. Abschätzungsformeln für die Schallausbreitung von WEA**“ präsentierte Tobias Bohne von der Universität Hannover anhand von Kriterien hinsichtlich der atmosphärischen Schallausbreitung den Vergleich von analytischem Verfahren (am Beispiel der Norm DIN 9613-2) zu numerischen Verfahren (parabolische Gleichungen). Die Verfahren erfüllen unterschiedliche Kriterien und haben je nach Aufgabenstellung ihre Berechtigung. Hinsichtlich des behördlichen Handelns ist die Norm DIN 9613-2 derzeit alternativlos. Für die Wissenschaft und die WEA-Entwicklung sind die numerischen Verfahren – trotz geringer Transparenz und hoher Anforderungen bei der korrekten Handhabung geeigneter Eingangsparameter zur Simulierung topografischer und meteorologischer Bedingungen bei der Schallausbreitung – besser geeignet. Die Validierung der Berechnungsergebnisse, deren Auswertung noch aussteht, erfolgte im Rahmen von fünf Messkampagnen an drei WEA-Standorten in Norddeutschland.

Im Rahmen seines Vortrages „**Vermessung der Emission von WEA**“ stellte Christian Koch von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Messungen von Infraschall an zwei sehr unterschiedlichen WEA mittels einer zur Minimierung des Windeinflusses eigens entwickelten Zwei-Mikrofonmethode mit Mikrofonen und Mikrobarometern vor. An die Messtechnik von Infraschall sollten zukünftig besondere Anforderungen gestellt werden, wie z.B. die Messung mit vor Ort kalibrierbaren Sensoren und Geräten. Die Kalibrierung muss „rückführbar“ auf ein primäres (nationales) Normal sein. Der Vortragende betont, dass Defekte wie kleinste Löcher in der Membran von Mikrofonen für Infraschallmessungen sehr leicht übersehen werden, sie jedoch zu großen Messfehlern im Infraschallbereich führen. Ein normaler Kalibrator hilft nicht bei der Fehlererkennung.

Zur Thematik „**Infraschall und tieffrequenter Schall bei WEA**“ im Rahmen des Projektes „Inter-Wind“ berichtet Esther Blumendeller von der Universität Stuttgart über Untersuchungen der Bodenbewegungs- (Seismik) und Schall-Immissionen am Windpark Tegelberg. An vier Immissionsorten in der Stadt Kuchen wurden Messungen durchgeführt. Hinweise auf Belastungen durch hörbaren WEA-Schall konnten zwar gefunden werden, jedoch nicht durch nicht-hörbaren Schall (Infra-

schall). Die Pegel der Bodenbewegungen, die sich von den WEA ausbreiten, lagen deutlich unterhalb der Spürbarkeitsschwelle. Die durch den Zugverkehr verursachten Bodenbewegungen sind im Ort bei den Anwohnenden stärker als die, die mit den WEA in Zusammenhang stehen. Auch der außerhalb und in den Häusern gemessene tieffrequente und Infraschall lag sehr deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle (gemäß Entwurf DIN 45680-2013). Im hörbaren Frequenzbereich lassen sich Schallimmissionen nachweisen. Im geschlossenen Innenraum lassen sich kaum Unterschiede in den Schallimmissionen zwischen laufenden und stillstehenden WEA feststellen. Im Außenbereich kommen diese Unterschiede etwas deutlicher zum Tragen und die Immissionen fallen insgesamt höher aus als im Innenraum. Die Umgebungsgeräusche machen einen Großteil der messbaren Immissionen im Außenbereich aus, insbesondere Zugsignale lassen sich sehr deutlich feststellen. Bei den Befragungen der Einwohner kam eine App zum Einsatz. Eine weitere Messkampagne läuft derzeit an.

Die interdisziplinären Untersuchungen hinsichtlich der **Lärmwirkungen von WEA auf Anwohner** im Rahmen des Projektes „Inter-Wind“ wurden durch Florian Müller von der MSH Medical School Hamburg vorgestellt. In Ergänzung bereits vorgestellter Messungen (s. Präsentation von Esther Blumendeller) wurden u.a. Befragungen auf Basis vorheriger Studien zu Stresseffekten von WEA und Telefoninterviews (~ 45 min; 311 Items; n = 148) durchgeführt. Eine WEA-Lärm-Melde-App (46 Nutzer) mit zeitgleichen objektiven Messungen kam zur Anwendung. Die Auswertung der bisherigen Ergebnisse lässt darauf schließen, dass auch ohne besonders hohe Schalldruckpegel eine Belästigung durch hörbaren Schall möglich ist. Schalldruckpegel und Distanz zu den WEA alleine geben keine ausreichende Erklärung für eine Belästigung ab. Die interdisziplinäre Analyse zeigt, dass eine Belästigung in Abhängigkeit vom Drehzahlmuster der WEA (konstant hoch bzw. mit hoher Variabilität) auftritt. Die Kombination subjektiver & objektiver Daten ermöglicht ein umfassendes Verständnis der Belästigungssituation. Die Validierung durch Minderungsmaßnahmen soll sich anschließen.

Die Ergebnisse von **Immissionsuntersuchungen von WEA auf der Basis von Langzeitmessungen** stellte Sebastian Schmitter von der Firma deBAKOM GmbH aus Odenthal vor. Die Firma deBAKOM kann auf eine große Erfahrung im Bereich von akustischen Langzeitmessungen zurückgreifen. Der Anteil an Immissionsmessungen an WEA nimmt seit Jahren aufgrund von messtechnischen Schwierigkeiten stetig ab (Windflanke, Windrichtung, Regen, Vorhersehbarkeit). Langzeitmessungen sind von den Problemen der Stichprobenmessungen größtenteils nicht betroffen und stellen daher ein ideales Mittel für die Erfassung der Immissionen dar. Unter Berücksichtigung von Nächten mit stabiler thermischer Schichtung und den damit einhergehenden geringen bodennahen Windgeschwindigkeiten, konnte in der Vergangenheit konservativ auch bei Nenndrehzahl der Anlagen immer auf eine Fremdgeräuschkorrektur verzichtet werden. Die Messungen zeigen die bereits hinlänglich bekannte Richtcharakteristik von WEA (Uppenkamp-Studie 2014) auf. Hierdurch lagen, wie es zu erwarten ist, alle bis dato durchgeführten Messungen unterhalb der Prognose nach Interimsverfahren, da eine Langzeitmessung entsprechend TA Lärm alle Windrichtungen berücksichtigen kann. Ein Vergleich von zwei Messtagen einer Langzeitmesskampagne weist zudem auf die Unsicherheit einer Stichprobenmessung hin. Bei nahezu identischen Bedingungen konnte mit Abstand von weniger als 14 Tagen ein Unterschied im Beurteilungspegel von 2,0 dB festgestellt werden, der auf meteorologische Einflüsse zurückzuführen ist. Dies begründet auch, warum eine Langzeitmessung bei den Anwohnenden auf eine deutlich erhöhte Akzeptanz trifft als eine einmalige Stichprobenmessung.

Einen aktuellen Überblick zum **Vollzug des Immissionsschutzrechts bei der Planung und Standortwahl von Anlagen der erneuerbaren Energien**, insbesondere von Wärmepumpen und WEA, gab Sven-Oliver Wessolowski vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität des Landes Rheinland-Pfalz. Für lärmrelevante stationäre Anlagen und Geräte in Wohngebieten, wie z.B. Wärmepumpen, gibt es in der Regel kein Zulassungsverfahren und die TA Lärm als Regelungs- und Beurteilungsinstrument zeigt sich in der Praxis als nur bedingt geeignet, Lärmkonflikte zu lösen oder zu vermeiden. Mit dem geplanten Zubau von Wärmepumpen im Zuge der Wärmewende ist mit einer entsprechenden Zunahme von Lärmkonflikten zu rechnen. Beim Schallimmissionsschutz in Zusammenhang mit WEA hat sich die TA Lärm grundsätzlich bewährt. Der geplante Zubau in Verbindung mit Verfahrenserleichterungen und die Abschwächung der materiellen Genehmigungsvoraussetzungen, wie z.B. durch den §16b BImSchG, werden zwangsläufig das Konfliktpotential erhöhen und die Vollzugsbehörden vor große Herausforderungen stellen. Maßnahmen zur Bewältigung der Energiekrise, wie z.B. §31k BImSchG, bergen die Gefahr, die Akzep-

tanz für erneuerbare Energien und Vertrauen nachhaltig zu schädigen. Sie sollten keinesfalls über den mit der Gesetzesnovelle festgeschriebenen Termin (15. April 2023) bestehen bleiben.

Über die **Umsetzung des Schallimmissionsschutzes bei WEA in der Behördenpraxis** referierte Monika Agatz vom Kreis Borken/NRW. Mit Anwendung der DIN 61400-11 ed. 3.1 und mit der Novellierung der Technischen Richtlinie TR1 – Bestimmung der Schallemissionswerte – der Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energie (FGW e.V.) als Revision 19 ist eine gute Anpassung an die Gegebenheiten und Erfordernisse moderner WEA gelungen. Sie merkte kritisch an, dass Ausbreitungsrechnungen nach dem Interimsverfahrens für moderne WEA keine wesentliche Verbesserung für den Immissionsschutz brächten. Z.B. ist für WEA mit Nabenhöhe von 130–160 m der Beurteilungspegel im interessierenden Entfernungsbereich bis 700 m nach Interimsverfahren kleiner oder ungefähr gleich dem Beurteilungspegel des Alternativen Verfahrens der DIN ISO 9613-2 mit Einzahlkenngröße. Bei einer Nabenhöhe von 200 m wächst dieser Abstand auf 1.000 m an. Die frequenzselektive Berechnung ist bei WEA extrem aufwändig und unpraktikabel, da z.B. der Betriebszustand, der die höchsten Beurteilungspegel erzeugt, aufgrund der Datenlage nicht unmittelbar zu erkennen ist. Die Vortragende plädiert für eine Rückkehr zur Berechnung mit einer Einzahlkenngröße (unter Beibehaltung des Entfallens der Bodendämpfung). Dies wäre für alle Beteiligten eine Entlastung ohne Schutzniveauverlust. Die Berechnung bei 500 Hz ist für WEA konservativ und damit immissionsschutzrechtlich vorteilhaft. Wird ein konservativer Ansatz als unverhältnismäßig angesehen, lässt sich dies, z.B. durch die Definition einer WEA-spezifischen Einzahlkenngröße für den Luftabsorptionskoeffizienten, lösen. Bei der Überarbeitung der ISO 9613-2 und der Erstellung von VDI 4101/Bl. 2 müssen die Anforderungen bei deren Anwendung in Verwaltungsverfahren beachtet werden. Im Fazit kam sie dennoch zu dem Ergebnis, dass sich das Bewertungssystem der LAI-Hinweise bisher bewährt habe. Im Vergleich zur Verwaltungspraxis bei anderen BImSchG-Anlagen gewährleiste es für WEA einen deutlich höheren Standardisierungsgrad und ein deutlich höheres Schutzniveau.

Bei der aktuell laufenden Überarbeitung der ALD-Veröffentlichung Energiewende & Lärmschutz (ALD Schriftenreihe Band 2 / 2016) werden die durch die Vortragenden präsentierten vielschichtigen Erkenntnisse Berücksichtigung finden.

Die Präsentationen des Symposiums sind unter https://www.dega-akustik.de/15-symposium verfügbar. Das Passwort zum Öffnen der Folien kann jederzeit bei der DEGA-Geschäftsstelle angefragt werden.

1.3. DAGA 2023

Die 49. Jahrestagung für Akustik – DAGA 2023 – findet bekanntlich vom 6. bis 9. März 2023 in Hamburg statt.

Der ALD möchte besonders auf eine Strukturierte Sitzung hinweisen, die er gemeinsam mit der Clubszene (dem Clubkombinat Hamburg e.V.) unter dem Titel „Schallschutz im Umfeld von Musikklubs“ durchführt. Die Leitfrage der Sitzung ist: Wieviel Musik verträgt eine Stadt? Für einen neuen Umgang mit musikalischen Schallkonflikten.

„*Die Neue Leipzig-Charta propagiert die lebendige Stadt mit nutzungsgemischten Stadtquartieren in der u.a. auch die Kulturwirtschaft ihre Räume finden und nutzen soll. Musikclubs tragen für Städte und Kommunen einen bedeutenden Anteil zur Lebensqualität und Attraktivität – insbesondere für junge Menschen – bei. Doch wie lassen sich künftig noch schallintensive Nutzungen realisieren, wenn das Ruhebedürfnis in der Nachbarschaft und deren Klagen ausgeprägter und die musikalischen Orte für Begegnungen dadurch verdrängt werden? Ein Plädoyer für einen intensivierten Austausch zwischen den Welten von Schallschutz & Akustik, Stadtplanung, Verwaltung, Politik und Kultur.*“

2. THEMEN

2.1. Eisenbahn-Bundesamt veröffentlicht den Jahresbericht 2021 zum Bahnlärm-Monitoring

Im November 2022 hat das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) den 3. Jahresbericht zum Lärm-Monitoring an den Bahnstrecken des Bundes veröffentlicht (Online-Version unter https://www.laerm-monitoring.de/pdf/Lärm-Monitoring%20Jahresbericht%202021.pdf)

Es ist der erste Bericht zu den Auswirkungen des seit dem 13.12.2020 geltenden faktischen deutschen Fahrverbots – in Folge des Schienenlärmschutzgesetzes – für Güterwagen, die den europäischen Geräuschgrenzwerten nicht genügen (Wagen mit Graugussklotzbremsen – GG-Wagen). Parallel dazu hat das EBA in seinem ersten Jahresbericht Ende September 2022 (korrigierte Version) über die Kontrollen in der Fahrplanperiode 2020/2021 berichtet (siehe 2.2 in diesem Newsletter „Kontrollen des Eisenbahn-Bundesamts EBA zur Durchführung des Schienenlärmschutzgesetzes SchLärmSchG von 2017“). Danach beträgt der Anteil von GG-Wagen in 2021 nur noch 0,3 %. Die normierten Geräuschemissionen von Güterwagen in gutem Zustand und auf glatten und gut gedämpften Schienen gehen damit im Mittel um ca. 10 dB(A) zurück.

Beim Lärm-Monitoring werden zwei wichtige Kenngrößen in jeweils in 7,5 m Abstand von der Mitte des nächstgelegenen Gleises ermittelt:

- Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen werden die Mittelungspegel ermittelt.
- Zur Beurteilung der Geräuschemissionen der Fahrzeuge werden die mittleren Vorbeifahrtpegel bestimmt. Diese werden auf eine Geschwindigkeit von 80 km/h und eine durchschnittliche Anzahl der Achsen pro Länge von 0,225 normiert.

Das EBA definiert als „lärmarme Güterwagen“ die Wagen, die einen normierten Vorbeifahrtpegel von 86 dB(A) nicht überschreiten (der mittlere europäische Emissionsgrenzwert beträgt 83 dB(A)). Entsprechend gelten als laute Wagen alle GG-Wagen, aber auch Wagen mit alternativen Bremssystemen, die nicht im guten Zustand sind und/oder auf nicht gut gepflegten Gleisen fahren.

Der Bericht enthält sowohl die aktuellen Messergebnisse im Jahr 2021 als auch die Entwicklung der Geräuschkenngrößen seit dem Beginn des Monitorings im April 2019. Bei der Bewertung der Minderungserfolge ist zu beachten, dass es im Mai 2019 bereits eine hohe Anzahl von lärmarmen Güterwagen gab (59 %), die gegenüber der Zeit vor dem Start des Umrüstprogramms 2012 bereits zu einer Minderung der Belastungen um ca. 3 dB(A) geführt hatte (vgl. ALD-Newsletter 4/2020, Abschnitt 2.1. „Minderung des Schienenverkehrslärms“, S. 15).

Bei den Mittelungspegeln (24-Stunden-Pegel) hat sich die Belastung durch die Güterzüge von 2019 bis 2021 um weitere 4,1 dB(A) reduziert, dabei sind die Zugzahlen in dieser Zeit um 12 % gestiegen.

Die normierten Vorbeifahrtpegel sind in dieser Zeit im Mittel um 7 dB(A) gesunken. Gegenüber dem Jahr 2020 ist die Minderung um 2 dB(A) angestiegen. Entsprechend hat sich der Anteil der „lärmarmen“ Güterwagen erhöht, von durchschnittlich 77 % in 2020 auf 87 % im Jahr 2021. Trotzdem ist dieser Anteil – gemessen an der faktischen Elimination der GG-Wagen – sehr hoch. Der wichtigste Grund dafür ist der jeweilige Pflegezustand der Güterwagen und der Fahrwege. Die Wartung dieser beiden Komponenten hat deshalb nach wie vor einen bedeutenden Stellenwert für die reale Entlastung der Bevölkerung.

Die Auswirkung des Pflegezustands der Gleise kann zum Teil mit der Schienenrauheit erfasst werden. Dazu kann ein Rauheits-Einzahlwert $L_{\lambda CA}$ in dB ermittelt werden. Diese Einzahlwerte liegen an den verschiedenen Messstationen für die Bezugsgeschwindigkeit 120 km/h zwischen 0,9 und 19,6 dB (ein Ausreißer wegen Flugrosts auf der Strecke). Nur an 7 von den insgesamt 38 Gleisen liegt dieser Wert über 8,9 dB, dem entsprechende Einzahlwert für die Typprüfgleise nach der TSI Lärm, d.h. dass die überwiegende Zahl der Messstrecken relativ glatt ist. Im Umkehrschluss ist deshalb anzunehmen, dass ein relevanter Anteil der TSI-konformen Wagen nicht im besten Zustand ist. Eine detaillierte Analyse wäre empfehlenswert.

Der Bericht enthält ein interessantes Detail zu den Streuungen für die unterschiedlichen TSI-konformen Bremssysteme (Scheibenbremsen D, K-Sohlen – die Sohlen für die Neubeschaffung und für die Umrüstung in der Schweiz-, LL-Sohlen – die Standardsohle für die Umrüstung).

Bild 1 zeigt die Abbildung 17 des Berichts (S. 33).

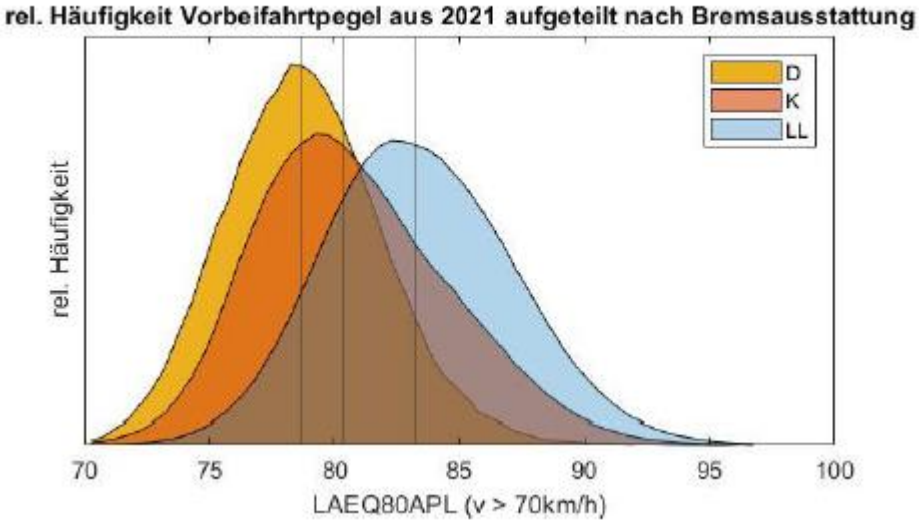

Bild 1: Schallpegelverteilung aller Güterwagen mit einer nach der UIC-Nummer und dem NVR (nationales Fahrzeugregister) zuordnenbare Bremsausstattung der im Jahr 2021 gemessen Zugvorbeifahrten (normierter Vorbeifahrtpegel). Die schwarzen Linien stellen jeweils die Medianwerte dar.

Der Medianwert der Wagen mit LL-Sohlen liegt etwa 2,8 dB(A) über denen der K-Wagen, für scheibengebremste Fahrzeuge liegt der Wert um 1,6 dB(A) darunter. Das EBA erklärt die unterschiedlichen Emissionen damit, dass die LL-Wagen meistens deutlich älter sind als K-Wagen. Prüfstandsergebnisse des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung zeigen zudem beim Vergleich einer K- und einer LL-Sohle, dass die K-Sohle zu niedrigeren Radrauheiten führt als die LL-Sohle (Bericht 17 (2022): Akustische Anerkennung neuer Bremssohlen, siehe https://www.dzsf.bund.de/SharedDocs/Downloads/DZSF/Veroeffentlichungen/Forschungsberichte/2022/ForBe_17_2022_2Aufl_bf.pdf?__blob=publicationFile&v=12, Abbildung 26, S. 42).

Insgesamt zeigt Bild 1 das langfristige Minderungspotenzial durch den graduellen Rückgang der LL-Wagen und – noch besser – die breite Einführung der Scheibenbremsen für Güterwagen auf.

2.2. Kontrollen des Eisenbahn-Bundesamts EBA zur Durchführung des Schienenlärmschutzgesetzes SchLärmSchG von 2017

Mit der Verabschiedung des Schienenlärmschutzgesetzes 2017 ist eines der wichtigsten und innovativsten Gesetze des Lärmschutzes der letzten 5 Jahre auf den Weg gebracht worden. Der ALD hatte in seinem Newsletter 17 vom 17.07.2017 (3.2 Gesetz zum Verbot des Betriebs lauter Güterwagen) darüber berichtet. Zum ersten Mal wurden lärmbezogene Betriebsbeschränkungen (**Fahrverbote**) im Schienenverkehr eingeführt, die sich auf den Bestand von Schienenfahrzeugen beziehen. Das Gesetz verbietet ab dem Fahrplanwechsel 2020/2021 grundsätzlich den Betrieb von Güterwagen in Deutschland, die die Geräuschemissionsgrenzwerte der Europäischen Union – niedergelegt in den Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität TSI (TSI Fahrzeuge - Lärm) – nicht einhalten. Das sind alle Güterwagen mit Graugussklotzbremsen (Fahrzeuge mit GG-Sohlen). Das Gesetz erlaubt aber **Ausnahmen** vom Verbot. Führt ein Zug nicht TSI-konforme Wagen mit sich, dürfen diese Züge nur auf Strecken fahren, auf denen ihr Betrieb nicht zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Lärmvorsorge (Verkehrslärmschutzverordnung) führt (§4, Nr. 2). Auf andere Strecken müssen diese Züge ihre Geschwindigkeit soweit reduzieren, dass ihre Geräuschemissionen denen eines TSI-konformen Zugs entsprechen (§4, Nr. 1). Zusätzlich sind **Befreiungen** nach §5 z.B. für Wagen möglich, für die noch keine TSI-konformen Technologien vorliegen.

„Die Kontrolle über die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben auf den Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes obliegt dem ***Eisenbahn-Bundesamt (EBA)****. Soweit es Verstöße feststellt, kann es Bußgelder verhängen oder Sanktionen aussprechen. Im Hinblick auf die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf den Schienensektor und insbesondere den Umrüstungsprozess in einigen europäischen Mitgliedstaaten hat das Eisenbahn-Bundesamt die Sanktionierung einschließlich der Bußgelder während der Fahrplanperiode 2020/2021 ausgesetzt. Die Kontrollen des Eisenbahn-Bundesamtes kamen in der Fahrplanperiode 2020/2021 jedoch uneingeschränkt zur Anwendung*." (EBA).

Das EBA hat in seinem ersten Jahresbericht zum Gesetz gemäß § 10 Abs. 4 SchlärmschG über die Kontrollen in der Fahrplanperiode 2020/2021 berichtet:

Eisenbahn-Bundesamt (2022): Jahresbericht Schienenlärmschutzgesetz – Ergebnisse der Kontrollen durch das Eisenbahn-Bundesamt in der Fahrplanperiode 2020/212021.
05.05 2022 (in der korrigierten Fassung vom 29.09.2022)
https://www.eba.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Laerm/Schienenlaermschutzgesetz/2020_21_Schienenlaermschutzgesetz_Jahresbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=5

Das wichtigste Ergebnis ist in dem folgenden Bild dargestellt: Von insgesamt fast 71.000 kontrollierten Güterwagen wurden nur 244 Wagen mit GG-Sohlen identifiziert, das entspricht einem Anteil von 0,3 %. Die weitaus größte Zahl von Güterwagen verfügten im Rahmen der Kontrollen über Kompositklötze des Typs K, das sind in der Regel Güterwagen, die nach 2006 zugelassen oder in der Schweiz umgerüstet worden sind. Wagen mit LL-Sohlen sind im Rahmen des deutschen Umrüstprogramms von 2012 bis 2020 umgerüstet worden. Wie das Lärmmonitoring des EBA zeigt, sind die Geräuschemissionen der K-Wagen im Mittel noch fast 3 dB(A) leiser als Wagen mit LL-Sohlen (siehe den Bericht über das Lärmmonitoring-Programm in diesem Newsletter, Abschnitt 2.1). Damit überwiegen die leiseren TSI-konformen Güterwagen.

Allerdings sind die TSI-konformen Güterwagen nicht immer „leise", wie das Lärmmonitoring des EBA zeigt (siehe den Bericht dazu in diesem Newsletter).

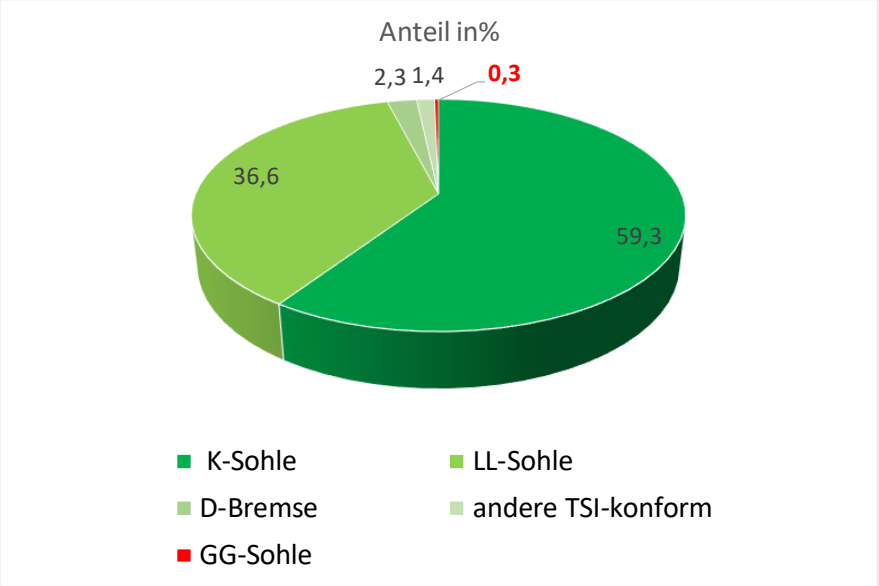

Bild 2: Ergebnis der Kontrollen des EBA von 70.637 Güterwagen nach dem SchLärmSchG in der Fahrplanperiode 2020/2021 (Eigenen Grafik nach Daten des EBA); D-Bremse = Scheibenbremse

Das EBA hat keine Ausnahmeregelung nach §4 des Gesetzes festgestellt. Dagegen hat es Anträge auf Befreiungen nach §5 gegeben.

2.3. Forschungsbericht des Umweltbundesamts (UBA) zu Klappenauspuffanlagen

Im Rahmen der Diskussion über den unnötigen Lärm von Kfz sind Klappenauspuffanlagen ein großes Ärgernis. Das UBA hat deshalb in einem Forschungsvorhaben das Thema der Klappenauspuffanlagen und anderer Elemente des Sound Designs bei Kraftfahrzeugen im Detail untersuchen lassen. In dem im Oktober 2022 veröffentlichten 1. Teil werden im Rahmen einer Marktübersicht die Möglichkeiten des Sounddesigns bei Kraftfahrzeugen beschrieben und analysiert, sowie die Relevanz für den Kfz-Markt und die Verwendungsgründe ermittelt. Ferner werden die rechtlichen Vorgaben im Zusammenhang mit dem Sounddesign für Pkw und Motorräder untersucht (vor allem die Richtlinien der UNECE UN-Regelung Nr. 51.03, UN-Regelung Nr. 41.04, UN-Regelung Nr. 138). In einem Folgevorhaben sollen Handlungsoptionen für den Gesetzgeber aufgezeigt werden. „Der Abschluss der Arbeit richtet einen Blick in die Zukunft, in der durch neue Antriebs- und Mobilitätsformen, wie zum Beispiel Elektromobilität und das Autonome Fahren, neue Herausforderungen für die Geräuschentwicklung und deren Vorschriftsmäßigkeit entstehen."

(UBA (2022): Analyse der Auswirkungen von Klappenauspuffanlagen – Teil 1 Marktübersicht. Texte | 116/2022, Oktober 2022.
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_116-2022_analyse_der_auswirkungen_von_klappenauspuffanlagen.pdf)

2.4. Tempo 30 als innerstädtische Regelgeschwindigkeit – neue Forschungsergebnisse des Umweltbundesamtes (UBA)

Unter dem Titel " Aktiv mobil – Wirksame Voraussetzungen für eine nachhaltige Mobilitätswende in Kommunen: Teilvorhaben 1 – Umweltwirkungen einer innerörtlichen Regelgeschwindigkeit von 30 km/h" hat das UBA durch eine Simulation auf der Basis von Verkehrsmodellen die Effekte der Regelgeschwindigkeit Tempo 30 im Vergleich zu Tempo 50 in drei Modellstädten (Göttingen, Halle/Saale und Ravensburg) untersuchen lassen (Laufzeit 22.10.2020–30.11.2022, Forschungskennzeichen FKZ 3720 15 1081). Modelliert wurden auch die Auswirkungen der Elektrifizierung der Kfz.

Die Kurzfassung der Forschungsergebnisse ist bereits unter dem Link https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/dokumente/umweltwirkungen_von_tempo_30_innerorts_-_kurzbeschreibung_und_ergebnisse.pdf einzusehen. Der ausführliche Schlussbericht wird nach Auskunft des UBA Ende des I. Quartals 2023 erscheinen.

Zeitgleich hat das UBA einen so genannten „Erklärfilm zu Tempo 30 als innerörtliche Regelgeschwindigkeit" online gestellt. Das Video beschreibt in allgemein verständlicher Form den Stand der nicht nur nationalen Diskussion zu Tempo 30 als innerörtliche Regelgeschwindigkeit und unterstreicht die positiven Effekte einer solchen Regelung für Verkehrssicherheit und Umweltqualität und hier vor allem für den Lärmschutz: https://support.google.com/youtube/?p=report_playback.

Die Kurzfassung kommt u.a. zu folgendem Gesamtergebnis:

- *„Aufgrund der enorm positiven Wirkungen auf die Lärmentlastung und die Verkehrssicherheit ist es sinnvoll, Tempo 30 als innerörtliche Regelgeschwindigkeit einzuführen. Auch straßenverkehrsbedingte Luftschadstoffe (NOx und PM10) können durch Tempo 30 leicht zurückgehen. Die CO2-Emissionen werden kaum beeinflusst."*
- Die Minderung der Geräuschbelastungen ist unter allen Umweltfolgen der wichtigste Effekt: *„Tempo 30 senkt die Lärmbetroffenheiten vor allem an den hochbelasteten Hauptverkehrsstraßen, aber in allen Beispielstädten auch stadtweit insgesamt deutlich."*
  „Hinsichtlich des Lärms können relevante Verbesserungen erst mit einer überwiegenden Elektrifizierung der Fahrzeugflotte eintreten, sofern nicht künstliche Fahrzeuggeräusche (AVAS) den positiven Effekt potenziell leiserer Elektrofahrzeuge zunichtemachen."
- Eine wichtige Rolle für das Ausmaß der positiven Umweltfolgen spielt die „*mögliche räumliche Verkehrsverlagerung in Teile des untergeordneten Straßennetzes*", vor allem dann, wenn dort bereits Tempo 30 gilt. „*Treten solche Verlagerungen in nennenswertem Umfang auf, können hinsichtlich der Luftschadstoff- und Lärmbelastung negative Effekte entstehen*." Es empfiehlt sich in diesen Fällen, Gegenmaßnahmen zu treffen, die eine Verlagerung erschweren („*beispielsweise verkehrsberuhigende oder -beschränkende Maßnahmen im untergeordneten Netz*").

2.5. Evaluierung des Lärmsanierungsprogramms an Schienenwegen des Bundes

Das Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung DZSF hat einen Forschungsbericht zur „Evaluierung der Umsetzung des Lärmsanierungsprogramms an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes“ veröffentlicht (Forschungsbericht 24 (2022) vom Juni 2022. siehe doi: 10.48755/dzsf.210010.01).

Die Auftragnehmer des Forschungsprojektes waren
- Möhler + Partner Ingenieure AG, Augsburg,
- ZEUS GmbH, Zentrum für angewandte Psychologie, Umwelt- und Sozialforschung, Hagen.

Das seit 1999 laufende Lärmsanierungsprogramm des Bundes ist ein wichtiges Element zur Minderung der damals sehr hohen Belastungen durch den Schienenverkehr, besonders durch den nächtlichen Güterverkehr. Es wurde kontinuierlich weiterentwickelt, mit wachsenden Haushaltsmitteln ausgestattet und im Schutzniveau deutlich verbessert. Das Programm ist nicht abgeschlossen, da immer noch relevante Beeinträchtigungen bestehen, die mit gesundheitlichen Risiken verbunden sind. Es muss zudem die Belastungen ausgleichen, die durch die klimapolitisch erforderliche Verlagerung von der Straße auf die Schienen verursacht werden. Insgesamt kann die Verlagerung auf die Schiene – auch verknüpft mit Neu- und Ausbaumaßnahmen – nur gelingen, wenn ein hohes Maß an Akzeptanz vorhanden ist.

Es ist deshalb zu begrüßen, dass das Bundesverkehrsministerium (BMDS) das Lärmsanierungsprogramm hat evaluieren lassen, wobei die folgenden Fragen untersucht worden sind:
- „*Welche Lärmminderung wurde durch das Lärmsanierungsprogramm im Zeitraum von 1999 bis 2018 erreicht und wie stellt sich der bisherige Fortschritt der Lärmsanierung dar?*
- *Welche Methoden der Lärmsanierung wurden genutzt? Welche Vor- und Nachteile gibt es jeweils?*
- *Welchen subjektiven Eindruck von Nutzen und Wirkung der Lärmsanierung haben betroffene Anwohnende? Wie hoch ist die Akzeptanz der Lärmsanierung?*
- *Wieweit kann der Erfolg der Lärmsanierung durch Messungen bestätigt werden?*
- *Welche Empfehlungen gibt es für die zukünftige Fortführung der Lärmsanierung?*“

Durch die Begrenzung der Evaluierung auf den Umsetzungsstand bis Ende 2018 sind allerdings wichtige Elemente der Lärmsanierung wie die Teilfinanzierung der Umrüstung der Güterwagen aus den Haushaltsmitteln der Lärmsanierung nicht vollständig in die Evaluierung des Programms eingeflossen. Die Wirksamkeit des Umrüstprogramms hat sich nämlich erst bis Ende 2020 voll entfaltet.

Hier sei nur auf die Empfehlungen für die Fortführung des Programms hingewiesen:
- Das Lärmsanierungsprogramm sollte in seinen Abläufen effizienter und transparenter gestaltet werden. Dazu ist das Building-Information-Modeling (BIM) einzuführen, das eine gemeinsame Datenplattform auf der Basis von dreidimensionalen Bauwerksmodellen schafft, womit auch Auralisations- und Visualisierungstechniken zur Verbesserung der Transparenz der Planung eingesetzt werden können.
- Die Einbindung der Anwohnenden ist zu verbessern. „*Aus den Ergebnissen der Befragungsstudie lässt sich … ableiten, dass nicht-akustische Faktoren wie … die Einbindung von Anwohnenden eine entscheidende Rolle für die Wahrnehmung und Akzeptanz von Schallschutzmaßnahmen sowie für das Lärmbelästigungserleben spielen können*“
  „*Insgesamt ist es für den Prozess der Bürgerbeteiligung wichtig größtmögliche Transparenz zu ermöglichen und – sofern es die Möglichkeit gibt – Anwohnende bei der Entscheidungsfindung aktiv einzubinden.“*
- In der Abwägung zwischen aktiven und passiven Schutzmaßnahmen ist ein Nutzen-Kosten-Verhältnis zu ermitteln. Die Kosten z.B. für die Erstellung einer Lärmschutzwand haben sich in den letzten Jahren mehr als verdoppelt, während der spezifische Nutzen pro Einwohner und dB(A)-Minderung im selben Zeitraum nur um 30 % erhöht worden ist, sodass die gesunkenen Nutzen-Kosten-Verhältnisse aktive Maßnahmen zunehmend erschweren. Der spezifische Nutzen sollte deshalb deutlich erhöht werden.
- Und natürlich sind die bereit gestellten Haushaltsmittel zu erhöhen.

Aktuell lässt das BMDS prüfen, wie das Lärmsanierungsprogramm beschleunigt werden kann. Ergebnisse dazu werden im nächsten Jahr vorliegen.

2.6. Lebendiges Quartier Schillerpromenade in Berlin-Neukölln – Lärmgutachten zur Außengastronomie

Der Schillerkiez in Berlin liegt östlich des Tempelhofer Felds.

Das Quartier ist ein Fördergebiet im Bund-Länder-Förderprogramm „Lebendige Zentren und Quartiere". Dieses *„Förderprogramm hat das Ziel die festgelegten Fördergebiete zu stabilisieren und lebenswerte Zentren und Quartiere aus ihnen zu entwickeln. Die Fördergebiete sollen als attraktive und identitätsstiftende Standorte für Wohnen, Arbeiten, Wirtschaft und Kultur gestärkt und weiterentwickelt werden. Einen besonderen Fokus legt das Förderprogramm auf Maßnahmen, die auf die Herausforderungen des Klimawandels eingehen. Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen sind Voraussetzung für eine Förderung."* (Internetseite des Förderprogramms: siehe https://www.schillerpromenade.berlin/ziele/foerderprogramm/)

Im Schillerkiez hat sich allerdings auch ein Lärmproblem entwickelt, das zu zahlreichen Beschwerden führt: Die nächtlichen Geräuschbeeinträchtigungen durch die Außengastronomie und die Freizeitaktivitäten auf den Freiflächen. Das Problem ist verstärkt worden durch die bis 22 Uhr begrenzte Freizeit-Nutzung des Tempelhofer Felds; viele Besucherinnen und Besucher wechseln dann in den Schillerkiez.

Unter dem Titel „LÄRM GEHT UNS ALLE AN!" hatte der Bezirk Neukölln zu einer Informationsveranstaltung am 01.12.2022 eingeladen (weiterführende Informationen unter https://www.schillerpromenade.berlin/projekte/schalltechnische-untersuchung/). Auf der Veranstaltung wurde das Gutachten „Schalltechnische Untersuchung zu Außengastronomien & Freiflächen im Schillerkiez" vom 10. August 2022 präsentiert, das durch das Akustikbüro K5 GmbH erstellt wurde. Es ist öffentlich verfügbar unter https://www.schillerpromenade.berlin/wp/wp-content/uploads/2022/12/21-0226-IM-01.03-20220810.pdf

Das Gutachten basiert sowohl auf Messungen der Immissionspegel als auch auf der rechnerischen Prognose für zwei unterschiedliche Szenarien der Nutzung (Szenario A: Vollauslastung der Schankvorgärten und der Freiflächen, Szenario B: Schankvorgärten: 1/3 der Vollauslastung, Freiflächen: 1/10 der Vollauslastung). Es kommt zum Ergebnis:
„Sowohl die Mess- als auch die Berechnungsergebnisse zeigen eindeutig, dass sowohl die Richtwerte als auch die zulässigen Spitzenpegel gemäß der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (kurz TA Lärm) für die Nachtzeit durch den verhaltensbedingten Lärm im Schillerkiez bei vielen Anwohnenden signifikant überschritten werden. Dies gilt in unmittelbarer Nähe zu den Schankvorgärten und Freiflächen auch dann, wenn sich nur sehr wenige Personen in den Außenbereichen aufhalten. Die Beschwerden seitens der Anwohnenden sind damit nachvollziehbar und erscheinen aus fachlicher Sicht berechtigt. ***Ein dauerhafter Betrieb von Schankvorgärten sowie Publikum auf den Freiflächen zur Nachtzeit ist nicht mit dem Ruhebedürfnis der betroffenen Anwohnenden in Einklang zu bringen. Eine dauerhafte Befriedung der Situation erfordert, den Betrieb der Schankvorgärten zur Nachtzeit einzustellen und die Freiflächen zu räumen***." (S. 2 des Gutachtens).

Im Einzelnen ergeben sich selbst für das Szenario B mit seinem geringen Personenaufkommen Überschreitungen der nächtlichen Immissionsrichtwerte (Allgemeines Wohngebiet: Beurteilungspegel 40 dB(A), Spitzenpegel 60 dB(A)) bis zu 25 dB(A) und der zulässigen Spitzenpegel bis zu 25,8 dB(A). Bild 3a zeigt die Rasterlärmkarte für das Berechnungsszenario B (geringe Nutzerzahl), Bild 3b die Legende.

Die Immissionsprognose „wurde in einem dreidimensionalen Berechnungsmodell in der Software SoundPlan gemäß TA Lärm, Abschnitt A2.3 „Detaillierte Prognose" durchgeführt. Die Berechnungen wurden unter Ansatz von Mitwind-Bedingungen durchgeführt (C_{met} = 0). Es wurden Reflexionen bis zur zweiten Ordnung berücksichtigt. Die Dämpfung durch Bewuchs wurde für alle Freiflächen berücksichtigt.

Bild 3a: Rasterlärmkarte für das Szenario B, 5 m über Grund, Beurteilungspegel (Quelle: Gutachten „Schalltechnische Untersuchung zu Außengastronomien & Freiflächen im Schillerkiez“, Abbildung 5, S. 30)

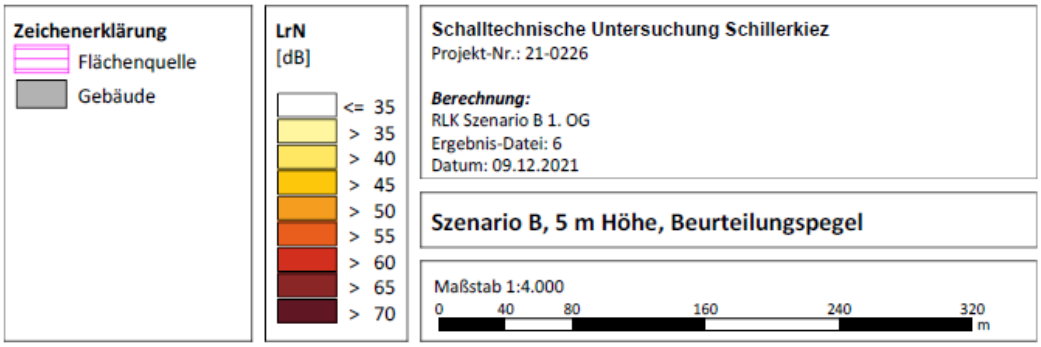

Bild 3b: Legende zu Bild 3a

2.7. Neue BER-Entgeltordnung mit einzelfallbezogener Berechnung des Lärmentgelte vom OVG Berlin-Brandenburg vorläufig bestätigt

Der Verkehrsflughafen Berlin Brandenburg hat seit dem 1. September 2022 eine neue Entgeltordnung.

„Die Änderung der Entgeltordnung betrifft die Regelungen zum lärmbezogenen Start- und Landeentgelt. Das lärmbezogene Entgelt wird für Luftfahrzeuge ab einer höchstzulässigen Startmasse von 2.000 kg erhoben. Bisher wurden die Flugzeuge dafür anhand ihres Typs in unterschiedliche

Lärmklassen eingeteilt. Das Lärmentgelt wurde pauschal berechnet. Künftig wird diese Vorgehensweise durch eine ***einzelfallbezogene Berechnung der Lärmentgelte*** *ersetzt. Diese bemisst sich nach dem tatsächlich bei jedem einzelnen Start und jeder einzelnen Landung gemessenen Lärmpegel."* (siehe https://corporate.berlin-airport.de/de/unternehmen-presse/presseportal/pressemitteilungen/2022-06-22--geaenderte-entgeltordnung-ber.html)

Lufthansa und Eurowings haben nach einem Bericht des Tagesspiegels vom 14.12.2022 („BER-Entgelte für leiseres Fliegen – Lufthansa verliert vor Gericht" https://epaper.tagesspiegel.de//webreader-v3/index.html#/479164/54-55) gegen diese Entgeltordnung geklagt. Das Oberverwaltungsgericht Berlin-Brandenburg (OVG) hat mit dem Urteil vom 8. Dezember 2022 die Klage in einem Eilverfahren abgewiesen. Das Urteil ist noch nicht veröffentlicht worden und steht im Hauptsacheverfahren noch aus.

2.8. „Stille Stunde" – Supermärkte werden ruhige Orte

Die Idee der „Stillen Stunde" geht auf die Angestellte eines Supermarkts in Neuseeland zurück. Die Mutter eines autistischen Kindes beobachtete, dass es zu schreien anfing, sobald sie mit ihrem Kind einkaufen ging. Grund hierfür ist, dass Menschen mit Autismus durch zu viele auf sie einwirkende Reize schnell überfordert werden.

2018 wurde eine „Stille Stunde" in dem Supermarkt eingeführten und sehr positiv von allen Kunden aufgenommen. In der Schweiz, wo diese Idee schon frühzeitig aufgegriffen wurde, wird die Ruhe beim Einkaufen von vielen Menschen einfach nur als wohltuend empfunden.

Nun kam die „Stille Stunde" auch in Bergisch Gladbach an. Dort kann in Geschäften seit einigen Monaten dienstags zwischen 16 und 18 Uhr nicht nur leiser, sondern auch bei weniger grellem Licht als sonst, eingekauft werden.

Interessante Links:
https://www.bergischgladbach.de/news/41943/einkaufen-zur-stillen-stunde-in-sand-und-bensberg
https://www1.wdr.de/nachrichten/rheinland/stille-stunde-im-supermarkt-106.html
https://www1.wdr.de/nachrichten/rheinland/stille-stunde-im-supermarkt-106.html
https://www.zdf.de/nachrichten/heute-in-europa/schweiz-einkaufen-in-der-stillen-stunde-100.html

2.9. Aufgelesen: Tempolimit in der evangelischen Kirche einführen

In Ergänzung zu den Ausführungen im ALD-Newsletter 3/2022 zu „Verkehrswende und Lärmschutz" weisen wir auf den Beschluss der 13. Synode der Evangelischen Kirche in Deutschland vom 9. November 2022 mit dem Titel „Tempolimit in der evangelischen Kirche einführen**"** hin:

„*Um dem Auftrag der Kirche für die Bewahrung der Schöpfung gerecht zu werden, hält sie* [die Synode] *es für geboten, bei allen PKW-Fahrten im kirchlichen Kontext ein Tempolimit von 100 km/h auf Autobahnen und 80 km/h auf Landstraßen einzuhalten, um Treibhausgas-Emissionen spürbar zu reduzieren."*

„*Zudem unterstützt sie politische Bemühungen um ein zeitnahes allgemeines Tempolimit von höchstens 120 km/h."*
(Quelle: siehe https://www.ekd.de/beschluss-tempolimit-in-der-evangelischen-kirche-76252.htm)

Außerdem: Frankreich hat ein Tempolimit von 110 Kilometern in der Stunde für Staatsdiener auf Dienstreisen eingeführt (siehe https://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/menschen/frankreich-will-fahrgemeinschaften-mit-100-euro-belohnen-18531666.html?mj_campaign=nl_ref&mj_content=zeitde_text_link_x&mj_medium=nl&mj_source=int_zonaudev_Was%20jetzt%3F).

3. AKTUELLES: TERMINE, VERÖFFENTLICHUNGEN, GERICHTSURTEILE, VORTRÄGE

3.1. Online-Veranstaltung der Bundesanstalt für Straßenwesen zur Lärmkumulation

Die Bundesanstalt für Straßenwesen lädt zu einem Online-Werkstattgespräch am **07.02.2023** zur Nutzung des Leitfadens für Gesamtlärmsituationen ein.

Der Leitfaden „*Verfahren zur Lärmminderung bei Lärmkumulation*“ ist das Ergebnis zweier Forschungsvorhaben der Bundesanstalt für Straßenwesen.

Die Agenda des Werkstattgesprächs umfasst:

- Impulsvorträge zu den Perspektiven der Gesamtlärmproblematik;
- Die Zusammenfassung der Forschungsergebnisse;
- Eine Einführung in die Anwendung des Leitfadens
- Und einen Offenen Dialog zur praktischen Umsetzung und Eingrenzung des Anwendungsbereiches

Unter dem Link https://www.bast.de/DE/Service/Termine/V/Werkstattgespraech.html kann man sich zur Veranstaltung anmelden.

„Neben den Vorträgen der Lärmkontor GmbH und der BASt über die Ergebnisse der Forschungsprojekte zur Gesamtlärmproblematik und die Einführung in die Praxisanwendung des entwickelten Leitfadens für Gesamtlärmsituationen können wir Ihnen auch schon mit folgenden Impulsvorträgen den Mund wässrig machen:

- *„Gesamtlärmbetrachtungen bei der Autobahn GmbH“, Silvio Höbald, Autobahn GmbH*
- *„Schutz vor Lärm: Es geht um den Menschen“, Udo Weese, Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg*
- *„Gesamtlärmbetrachtung aus Sicht der Bebauungsplanung Hamburgs“, Stefan Mundt, BSW LP Hamburg*
- *„Lärm ist nicht gleich Lärm“, Julia Treichel, UBA*

Sowie noch zwei weiteren Vorträgen deren Titel und/oder Referent noch nicht bekannt ist:

- *DEGES GmbH, Petra Kocken*
- *DB AG*“

3.2. LärmKongress 2023 „Gesundheit konsequent schützen“ Save-the-Date: 22. und 23. Juni 2023 in Stuttgart

Im kommenden Sommer veranstaltet das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg in Stuttgart den ***LärmKongress 2023*** „Gesundheit konsequent schützen“ im Evangelischen Bildungszentrum Hospitalhof. Der ALD ist Unterstützer des Kongresses. Der LärmKongress 2023 widmet sich in mehr als 30 Vorträgen insbesondere den folgenden Themen:

<u>22. Juni 2023</u>

- Schutz vor Verkehrslärm
- Die Stadt von morgen planen
- Mobilität: Mit Ruhe ans Ziel

<u>23. Juni 2023</u>

- Motorradlärm
- Lärmaktionsplanung
- Lärm und Gesundheit

Den Abschluss der Veranstaltung bildet eine politisch hochrangig besetzte Podiumsdiskussion unter der Überschrift „**Mehr Schutz vor Lärm durch konsequentes Handeln**“.

Wenn Sie zu diesem Kongress eingeladen werden möchten, senden Sie bitte Ihre E-Mail-Adresse an **j.heuer@laermkontor.de** und Sie erhalten unaufgefordert eine Einladung zu Beginn des neuen Jahres.

Unter www.laermkongress2023.de finden Sie ab Ende Januar 2023 weitergehende Informationen.

3.3. Möglichkeit für Stellungnahme zur akustischen Normung im Bahnverkehr

Der Normentwurf E DIN EN 17936 „Bahnanwendungen – Akustik – Messung der Quellterme für Umgebungslärmberechnungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 17936:2022“ ist mit dem Ausgabedatum 2023-01 in Deutsch und Englisch erschienen.

Der Entwurf „*behandelt die Begriffe zur Messung von Quelltermen für die Berechnung von Umgebungslärm für den Bahnverkehr* (einschließlich Stadtbahnen, wie zum Beispiel Straßenbahnen, U-Bahnen, und so weiter)“. Der Anwendungsbereich soll Messungen an in Dienst befindlichen Zügen auf Betriebsgleisen erfassen.

Das Dokument kann bei der Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (http://www.beuth.de) bezogen werden. Der Norm-Entwurf kann im Norm-Entwurfs-Portal kommentiert werden (siehe https://www.din.de/de/mitwirken/entwuerfe/ne-stellung/wdc-beuth:din21:361437463. Ggf. ist dazu eine Registrierung beim DIN erforderlich. Stellungnahmen sind **bis zum 02.02.2023** möglich.

3.4. Rheinland-Pfalz startet die öffentliche Beteiligung zur Aufstellung eines landesweiten Lärmaktionsplans

Seit dem 16.12.2022 können sich die Bürgerinnen und Bürger an der Aufstellung des landesweiten Lärmaktionsplans in Rheinland-Pfalz beteiligen. Zuvor hatte das Landesamt für Umwelt (LfU) Rheinland-Pfalz seine Lärmkartierung 2022 abgeschlossen. Rheinland-Pfalz plant zum ersten Mail einen Gesamtplan für alle Gemeinden außerhalb der drei Ballungsräume Mainz, Koblenz und Ludwigshafen, die ihre jeweilige Lärmaktionsplanung in eigener Zuständigkeit durchführen (siehe https://lfu.rlp.de/de/startseite/2022/laermkartierung-2022/).

„*Bürgerinnen und Bürger, Gemeinden sowie sonstige Träger öffentlicher Belange können bis einschließlich 28. Februar 2023 ihre Anregungen und Vorschläge abgeben.“* Dies ist möglich über eine Onlinebeteiligungsplattform, aber auch per Mail oder per Post.

Rheinland-Pfalz ist damit – nach einer Recherche in den öffentlich zugänglichen Internetseiten der Bundesländer zur Lärmaktionsplanung – das erste Bundesland, das die Öffentlichkeitsbeteiligung in dieser 4. Runde der Lärmkartierung und -aktionsplanung umsetzt. Viele Bundesländer und Ballungsräume haben bislang nicht einmal die aktuelle Lärmkartierung veröffentlicht, obwohl diese bis zum 30.06.2022 fällig war. Darunter sind die größten Städte in Deutschland (Berlin, Hamburg, München, Köln).

3.5. Hingehört! Vogelgezwitscher ist gut für die mentale Gesundheit

Wissenschaftler*innen des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung und des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf haben in einem Online-Experiment mit knapp 300 Teilnehmenden untersucht, wie sich Verkehrslärm und Vogelgesang auf Stimmung, Paranoia und kognitive Leistung auswirken.

„*Insgesamt legt die vorliegende Studie nahe, dass das Hören von Vogelstimmen Ängstlichkeit und Paranoia bei gesunden Teilnehmenden verringert. Auf depressive Zustände scheinen sie in diesem Experiment keinen Einfluss zu haben. Verkehrslärm dagegen verschlimmerte generell depressive Zustände, besonders bei einer Tonspur, die viele verschiedene Verkehrsgeräusche beinhaltete.“* (Pressemitteilung des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung vom 13.10.2022. Link: https://idw-online.de/de/news802897)**.**

Der ausführliche Bericht ist unter
Stobbe, E., Sundermann, J., Ascone, L., & Kühn, S. (2022). Birdsongs alleviate anxiety and paranoia in healthy participants. Scientific Reports, 12, Article 16414.
https://doi.org/10.1038/s41598-022-20841-0
nachzulesen.

In einer weiteren Studie wird gezeigt, dass „*bereits ein einstündiger Aufenthalt in der Natur die mit Stress verbundene Gehirntätigkeit reduziert*“:
Sudimac, S., Sale, V., & Kühn, S. (2022). How nature nurtures: Amygdala activity decreases as the result of a one-hour walk in nature. Molecular Psychiatry. Advance online publication.
https://doi.org/10.1038/s41380-022-01720-6