



---

**Dokumentation**

---

**Informationen zu gesundheitlichen Auswirkungen von Schienenlärm**

**Informationen zu gesundheitlichen Auswirkungen von Schienenlärm**

Aktenzeichen: WD 9 – 3000-075/15  
Abschluss der Arbeit: 1. Oktober 2015  
Fachbereich: WD 9: Gesundheit, Familie, Senioren, Frauen und Jugend

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Allgemeines zu (Verkehrs-)Lärm</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Studien zu den gesundheitlichen Auswirkungen von Schienenlärm</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Studien zu den durch Schienenlärm verursachten Krankheitskosten</b>	<b>7</b>

## 1. Allgemeines zu (Verkehrs-)Lärm

Lärm wird definiert als jedes unerwünschte laute Geräusch. Die Wahrnehmung von Lärm ist jedoch subjektiv, so dass jeder Mensch zu einer anderen Einschätzung gelangt, ob und inwieweit bestimmte Geräusche als Lärm empfunden bzw. eingestuft werden. Allerdings steigt mit steigender Lautstärke eines Geräuschs die Wahrscheinlichkeit, dass dieses als Lärm wahrgenommen wird. Lärm ist dabei nicht nur Störfaktor und führt zu einer subjektiv wahrgenommenen Belästigung der exponierten Personen, sondern kann darüber hinaus negative Auswirkungen auf die Gesundheit der Betroffenen haben. Studien zufolge besteht durch Lärmexposition ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Außerdem können Lern-, Konzentrations- und Schlafstörungen als Folge einer Lärmexposition auftreten. Nach Angaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) sind in Deutschland circa sechs Millionen Personen in den Städten entsprechenden Lärmwerten und den damit verbundenen gesundheitlichen Risiken ausgesetzt.<sup>1</sup> Die Entstehung von Lärm kann verschiedene Ursachen haben. Eine wesentliche Lärmquelle stellt der Verkehr dar, wobei zwischen den Verkehrslärmarten Straßenverkehrs-, Flug- und Schienenlärm (auch als Bahnlärm bezeichnet) unterschieden wird. Ausführlichere Informationen zum Thema (Schienen-)Lärm (und Gesundheit) finden sich unter anderen in den folgenden Veröffentlichungen:

Umweltbundesamt (2015), Schienenverkehrslärm, im Internet abrufbar unter <http://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/verkehrs-laerm/schienenverkehrs-laerm>.

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (2015), Schienenverkehrslärm, im Internet abrufbar unter <http://mulewf.rlp.de/laerm/schienenverkehrs-laerm/?Fsize>.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2014), Lärm – Straße und Schiene, Umweltwissen – Lärm, Überarbeitung Juli 2014, im Internet abrufbar unter [http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw\\_36\\_laerm\\_strasse\\_schiene.pdf](http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_36_laerm_strasse_schiene.pdf).

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUFV) (2010), Befragung zur Belästigung durch Bahnlärm im Mittelrheintal und im Rheingau/Rheinhessen – Zwischenbericht, Dezember 2010, im Internet abrufbar unter [http://mulewf.rlp.de/fileadmin/mufv/img/inhalte/luft/Belaestigungsstudie\\_Mittelrheintal\\_2010.pdf](http://mulewf.rlp.de/fileadmin/mufv/img/inhalte/luft/Belaestigungsstudie_Mittelrheintal_2010.pdf).

Quehl, Julia (u.a.) (2008), Nächtlicher Flug-, Straßen- und Schienenverkehrslärm: Belästigungsunterschiede und kumulative Wirkungen, in: Lärmbekämpfung Bd. 3 (2008) Nr. 6, November 2008, im Internet abrufbar unter [http://www.dlr.de/me/Portaldata/25/Resources/dokumente/flug-physiologie/Laerm\\_x493.pdf](http://www.dlr.de/me/Portaldata/25/Resources/dokumente/flug-physiologie/Laerm_x493.pdf)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (2008), Lärm und Gesundheit – Materialien für die Klassen 5 bis 10, Köln 2008, im Internet abrufbar [http://www.bzga.de/bot-med\\_20350000.html](http://www.bzga.de/bot-med_20350000.html).

---

<sup>1</sup> Vergleiche hierzu Informationen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, die im Internet abrufbar sind unter <http://www.bmub.bund.de/themen/luft-laerm-verkehr/laermschutz/laerm-schutz-im-ueberblick/was-ist-laerm/>.

Holzer, Andreas (2003), Schallemissionen an Schienenbahnen, im Internet abrufbar unter [http://www.lfu.bayern.de/laerm/doc/verkehr\\_eisenbahnen.pdf](http://www.lfu.bayern.de/laerm/doc/verkehr_eisenbahnen.pdf).

## 2. Studien zu den gesundheitlichen Auswirkungen von Schienenlärm

Die aus Verkehrslärm resultierende Belästigung der betroffenen Bevölkerung sowie dessen mögliche negative gesundheitliche Auswirkungen sind – insbesondere im Rahmen geplanter oder realisierter großer Infrastrukturprojekte, wie z.B. beim Neu- bzw. Ausbau von Flughäfen – im Verlauf der letzten Jahre zunehmend in das Bewusstsein der Öffentlichkeit gerückt. Die Auswirkungen von Verkehrslärm auf das Empfinden und die Gesundheit der exponierten Personen war daher in den letzten Jahrzehnten wiederholt Gegenstand von Untersuchungen. Zwar steht dabei häufig Flug- und/oder Straßenverkehrslärm als Ursache möglicher gesundheitlicher Auswirkungen im Mittelpunkt der Untersuchung<sup>2</sup>, es gibt jedoch auch Studien, die sich konkret auf die Wirkung von Schienenlärm auf die menschliche Gesundheit auseinandersetzen.<sup>3</sup>

Einen aktuellen Überblick über den Erkenntnisstand zu den gesundheitlichen Folgen einer Schienenlärmexposition bietet eine im Jahr 2014 veröffentlichte Literaturstudie. Im Rahmen dieser Untersuchung stellten die Autoren die Ergebnisse der wesentlichen Studien und Veröffentlichungen der letzten Jahre zu diesem Thema in Kürze dar. Berücksichtigt wurden dabei sowohl Originalarbeiten als auch Übersichtsarbeiten zu verschiedenen möglichen gesundheitlichen Auswirkungen von Lärm auf den menschlichen Körper. Neben Studien zu den akuten physiologischen Reaktionen auf Nachtlärm fanden Veröffentlichungen, die sich mit den Auswirkungen von Lärm auf die Leistungsfähigkeit, Konzentration und Kommunikation auseinandersetzten, Eingang in die Auswertung. Aber auch mechanistische Studien zu Lärmwirkungen allgemein sowie Studien zu den langfristigen Effekten wurden von den Autoren ausgewertet. Darüber hinaus wurde im Rahmen der Literaturstudie auf Arbeiten zu den Wirkungen von Erschütterungen und Infraschall eingegangen. Für jeden thematischen Teilbereich wurden zunächst die einschlägigen Studien benannt, deren wichtigste Aspekte sowie Ergebnisse anschließend jeweils kurz zusammengefasst wurden. Insgesamt kommen die Autoren zu dem Ergebnis, dass ausreichende Kenntnisse

- 
- 2 So konzentriert sich z.B. die NORAH-Studie (Noise-Related Annoyance, Cognition and Health) auf die Frage, welche Auswirkungen Fluglärm auf das Schlafverhalten und die Gesundheit hat. Im Zuge der Studie soll u.a. eine Gesamtverkehrslärmbetrachtung erfolgen, bei der im Rahmen von Teilstudien insofern auch Straßenverkehrs- und Schienenlärm Berücksichtigung finden. Eine separate Untersuchung zu den gesundheitlichen Auswirkungen von Schienenlärm erfolgt jedoch nicht. Informationen zu NORAH lassen sich abrufen unter <http://www.laermstudie.de/>. Vergleiche hierzu auch Schreckenber, Dirk (u.a.) (2012), NORAH – Konzept einer Studie zur Wirkung von Verkehrslärm bei Anwohnern von Flughäfen, in: Lärmbekämpfung Bd. 6 (2012), Nr. 3, Mai 2012, im Internet abrufbar unter [http://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CDcQFjADahUKEWiiioSn0e7HAhUGVxoKHWCXA78&url=http%3A%2F%2Fwww.norah-studie.de%2Fdl.pl%3Ftyp%3Dpub%26id%3D1336992528\\_74289&usg=AFQjCNEe-pihqWyvp3oWly75PbYYJDIIsSDQ](http://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CDcQFjADahUKEWiiioSn0e7HAhUGVxoKHWCXA78&url=http%3A%2F%2Fwww.norah-studie.de%2Fdl.pl%3Ftyp%3Dpub%26id%3D1336992528_74289&usg=AFQjCNEe-pihqWyvp3oWly75PbYYJDIIsSDQ). Ergebnisse liegen bisher nur für die Kinderteilstudie vor.
  - 3 Die vergleichsweise geringere Anzahl von speziell auf Schienenlärm bezogene Untersuchungen könnte u.a. darauf zurückzuführen sein, dass (zumindest in der Vergangenheit) Flug- und Straßenverkehrslärm als störender und belastender eingestuft wird (bzw. wurde) als Schienenlärm; vergleiche hierzu z.B. Ärzteblatt Rheinland-Pfalz 3/2013, S. 22, im Internet abrufbar unter [http://www.fluglaerm-rheinhausen.de/fileadmin/user\\_upload/fluglaerm/AERP\\_3\\_2013\\_Schwerpunkt\\_Fluglaerm.pdf](http://www.fluglaerm-rheinhausen.de/fileadmin/user_upload/fluglaerm/AERP_3_2013_Schwerpunkt_Fluglaerm.pdf). Anderen Quellen zufolge wird Schienenlärm als belastender Straßenverkehrs- und/oder Fluglärm eingestuft. So hat z.B. eine Befragung im Mittelrheintal und im Rheingau/Rheinhausen ergeben, dass im Befragungsgebiet der Bahnlärm die Hauptlärm- und damit auch die Hauptbelästigungsquelle darstellt (vgl. MUFV 2010); in einer anderen Untersuchung wurde die Reihenfolge Flug-, Schienen- und Straßenverkehrslärm (absteigender Belästigungsgrad) ermittelt (vgl. Quehl, Julia 2008).

aus wissenschaftlich anerkannten Studien vorliegen, um die gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Gesundheitsgefahren durch Bahnlärm sachgerecht beurteilen zu können bzw. um Analogieschlüsse zu den gesundheitlichen Bewertungen anderer Lärmquellen zu ziehen. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass sich ab Mittelungspegeln von 40 bis 45 dB(A)<sub>innen</sub> Zusammenhänge für akute Effekte (Anstieg der Herzfrequenzamplitude, Zunahme von Arousal, Veränderungen der Schlafarchitektur), für Pegelbelastungen oberhalb 50 dB(A)  $L_{den, außen}$  ein schwach signifikant erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen und oberhalb 60 dB(A)<sub>außen</sub> eine Assoziation mit der Zunahme von Bluthochdruck zeigte. Der Maximalpegel einzelner Zugvorbeifahrten und die Häufigkeit der Schallereignisse stünden in Zusammenhang mit den ab Maximalpegeln von 48-66 dB(A)<sub>innen</sub> beobachteten Wirkungen, wobei der Maximalpegel insbesondere bei der Betrachtung des Schlafes zu berücksichtigen sei. So gebe es Hinweise auf einen engeren Bezug der Wirkungen zu Maximalpegeln (im Vergleich zu Durchschnittspegeln). Die Lärmcharakteristik – beschrieben durch die Steilheit des Pegelanstiegs oder die zeitliche Dauer der Ereignisse – könne physiologische Effekte verstärken. Da bahverkehrsbedingte Vibrationen über ihre Effekte auf die Schlafstruktur die gesundheitsbeeinträchtigenden Lärmwirkungen zu verstärken vermögen, sollte dies bei der Bewertung des Risikos für langfristige Bahnlärmwirkungen berücksichtigt werden. Schlussendlich konstatieren die Autoren der Literaturstudie Forschungsbedarf in erster Linie zum genauen Zusammenhang zwischen der Höhe der Maximalpegel, der Häufigkeit der Ereignisse und den damit verbundenen gesundheitlichen Wirkungen sowie zum Einfluss von Vibration. Die Literaturstudie sowie weitere Informationen hierzu lassen sich unter den folgenden Links im Internet abrufen:

Schlattjan, Jan Henrik (u.a.) (2014), Gesundheitliche Auswirkungen von Bahnlärm – Aktueller Stand in der wissenschaftlichen Literatur, Dezember 2014 [http://mulewf.rlp.de/fileadmin/mufv/img/inhalte/gesundheit/Bahn1%C3%A4rmerbericht\\_Endversion.pdf](http://mulewf.rlp.de/fileadmin/mufv/img/inhalte/gesundheit/Bahn1%C3%A4rmerbericht_Endversion.pdf), beigefügt als

### **Anlage 1.**

Gesundheitliche Auswirkungen von Bahnlärm – Kernaussagen zur Gesundheit und Eckpunkte zur Verbesserung der gesetzlichen Regelungen, Ergebnis des Fachgesprächs Bahnlärm der Länder Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Hessen mit Experten der Lärmwirkungsforschung, 20. April 2015, im Internet abrufbar unter [http://mulewf.rlp.de/fileadmin/mufv/img/inhalte/gesundheit/Kernaussagen\\_und\\_Eckpunkte\\_Fachgespr%C3%A4chBahn1%C3%A4rm.pdf](http://mulewf.rlp.de/fileadmin/mufv/img/inhalte/gesundheit/Kernaussagen_und_Eckpunkte_Fachgespr%C3%A4chBahn1%C3%A4rm.pdf).

Pressemitteilung Landesregierung NRW (2015), Minister Rammel: Bahnlärm macht die Menschen krank – NRW, Hessen und Rheinland-Pfalz vereinbaren gemeinsames Eckpunktepapier, 9. Juni 2015, im Internet abrufbar unter <https://land.nrw.de/pressemitteilung/minister-remmel-bahn-laerm-macht-die-menschen-krank>.

Weitere (vergleichende) Studien zu den gesundheitlichen Auswirkungen von (Schienen-)Lärm lassen sich abrufen unter:

Babisch, Wolfgang, Lärmwirkungen bei Kindern und Erwachsenen – Qualitätsziele, im Internet abrufbar unter [http://www.bfr.bund.de/cm/343/laermwirkungen\\_bei\\_kindern\\_und\\_erwachsenen\\_qualitaetsziele.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/laermwirkungen_bei_kindern_und_erwachsenen_qualitaetsziele.pdf).

Kohlhuber, M. (u.a.) (2011), Einfluss von Umweltlärm auf Schlafqualität und Schlafstörungen und Auswirkungen auf die Gesundheit, in: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung –

Gesundheitsschutz 12/2011, im Internet abrufbar <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00103-011-1370-6>.

Regionalverband Südlicher Oberrhein (Hrsg.) (2010), Macht Schienenlärm krank? – Studie des Universitätsklinikums Freiburg zur Evaluierung der gesundheitlichen Wirkungen bei Exposition gegenüber Schienenlärm unter besonderer Berücksichtigung der DB-Trasse Basel-Offenburg (und der Haltbarkeit des Schienenbonus), Freiburg, April 2010, im Internet abrufbar unter [https://www.uniklinik-freiburg.de/fileadmin/mediapool/07\\_kliniken/psy\\_psychosomatik/pdf/IUKFreiburg2010\\_SchienenlaermBericht\\_Endfassung\\_Druck.pdf](https://www.uniklinik-freiburg.de/fileadmin/mediapool/07_kliniken/psy_psychosomatik/pdf/IUKFreiburg2010_SchienenlaermBericht_Endfassung_Druck.pdf), [P 789368].

Eine kurze Zusammenfassung der Studie des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein lässt sich im Internet abrufen unter <https://www.uniklinik-freiburg.de/psychosomatik/forschung/sektion-komplementaermedizinische-evaluationsforschung/schienenlaermstudie.html>.

Schuemer, Rudolf (u.a.) (2003), Wirkungen von Schienen- und Straßenverkehrslärm, Bochum, September 2003, im Internet abrufbar unter <http://www.verkehrslaermwirkung.de/03schstr.pdf>.

### 3. Studien zu den durch Schienenlärm verursachten Krankheitskosten

Wie bereits dargestellt wurde, liegen verschiedene Studien vor, die einen Zusammenhang zwischen (Schienen-)Lärm und bestimmten negativen gesundheitlichen Auswirkungen belegen. Insofern ist davon auszugehen, dass (Schienen-)Lärm nicht nur aufgrund sinkender Immobilienpreise und möglicher Lärmschutzmaßnahmen, sondern auch für die Behandlung lärmbedingter Krankheiten Kosten verursacht. Zur Höhe der Kosten, die durch die Behandlung von (schienen-)lärmbedingten Erkrankungen verursacht werden, finden sich verschiedene Angaben. So beziffert zum Beispiel die BZgA die Kosten, die den Berufsgenossenschaften jährlich aufgrund lärmbedingter Frühinvalidität entstehen, auf 150 Millionen Euro.<sup>4</sup> Andere Quellen gehen von Kosten für die gesundheitlichen Auswirkungen von Schienenlärm in Höhe von 5,4 Millionen Euro<sup>5</sup>, 0,83 Milliarden<sup>6</sup> oder sogar von 10 Milliarden Euro<sup>7</sup> jährlich aus.

Einer aktuellen Studie zum „Krankheitsfaktor Schienenlärm“ zufolge ist innerhalb eines Zehnjahreszeitraums schienenlärmbedingt mit 75.000 zusätzlichen Krankheits- und circa 30.000 zusätzlichen Todesfällen zu rechnen. Die hieraus resultierenden Krankheitskosten werden dabei auf 3,8 Milliarden Euro beziffert. Grundlage für die im Jahr 2014 veröffentlichte Berechnung wa-

---

4 BZgA (2008), S. 9. Die Quelle enthält keine Informationen darüber, auf welcher Grundlage der angegebene Wert ermittelt wurde.

5 Vergleiche hierzu [http://www.umweltdaten.landsh.de/public/umgebungslaerm/ulr/doc/Giering\\_Was\\_kostet\\_uns\\_der\\_Laerm.pdf](http://www.umweltdaten.landsh.de/public/umgebungslaerm/ulr/doc/Giering_Was_kostet_uns_der_Laerm.pdf). Die Quelle enthält keine Informationen darüber, auf welcher Grundlage der angegebene Wert ermittelt wurde.

6 Vergleiche hierzu BT-Drs. 17/2638, Maßnahmen zur Verbesserung des Lärmschutzes im Landverkehr, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der SPD-Fraktion vom 26. Juli 2010. Die Quelle enthält keine Informationen darüber, auf welcher Grundlage der angegebene Wert ermittelt wurde.

7 Vergleiche hierzu <http://mulewf.rlp.de/laerm/>. Die Quelle enthält keine Informationen darüber, auf welcher Grundlage der angegebene Wert ermittelt wurde.

ren Daten des Eisenbahnbundesamtes zur Anzahl der auf dem deutschen Teil der sog. Transversale Rotterdam-Genua (Rheintrasse) lärmexponierten Personen und zum Ausmaß der jeweiligen Schienenlärmexposition sowie Krankheitskostenrechnungen des Statistischen Bundesamtes. Berücksichtigt wurden dabei nur Erkrankungen, deren Auftreten mit nächtlichem Fluglärm assoziiert ist; hierzu gehören Herz- und Kreislauferkrankungen, Diabetes mellitus, Demenz und Morbus Alzheimer, Depression, Psychosen, Schizophrenie und Niereninsuffizienz. Nach Angaben des Autors unterliegen die Berechnungsergebnisse jedoch bestimmten Einschränkungen. So wurden z.B. gesundheitliche Auswirkungen von durch Schienenverkehr verursachten Vibrationen ebenso wie additive Effekte durch Straßen- oder Fluglärm unberücksichtigt gelassen. Auch wiesen die Daten des Eisenbahnbundesamtes teilweise eine deutliche Unterschätzung auf, deren Ausmaß jedoch nicht bekannt sei. Insofern erscheine die Durchführung einer epidemiologischen Fall-Kontroll-Studie dringlich, um eine zuverlässige Abwägung zwischen dem wirtschaftlichen Nutzen des Schienenverkehrs und den daraus resultierenden Belastungen vornehmen zu können.<sup>8</sup> Die Studienergebnisse sowie weitere Informationen hierzu sind abrufbar unter:

Greiser, E. (2014), Krankheitsfaktor Schienenlärm – Prognose der möglichen Krankheitsfolgen durch nächtlichen Schienenlärm im Bereich der Transversale Rotterdam-Genua im Bereich der Bundesrepublik Deutschland, in: Gesundheitswesen 2014, 76, S. 862-864, im Internet abrufbar unter [http://bingegenbahnlaerm.de/data/documents/150306\\_Greiser\\_Prognose-Krankheitsfaktor-Schienenlaerm-Gesundheitswesen-2014.pdf](http://bingegenbahnlaerm.de/data/documents/150306_Greiser_Prognose-Krankheitsfaktor-Schienenlaerm-Gesundheitswesen-2014.pdf), beigelegt als

### Anlage 2.

Eine detaillierte Beschreibung der Methodik findet sich unter [http://www.zes.uni-bremen.de/lib/download.php?file=33afd130f5.pdf&filename=Web-Supplement\\_Krankheitsfaktor\\_Schienenlaerm.pdf](http://www.zes.uni-bremen.de/lib/download.php?file=33afd130f5.pdf&filename=Web-Supplement_Krankheitsfaktor_Schienenlaerm.pdf), beigelegt als

### Anlage 3.

Schadet Bahnlärm der Gesundheit? Kongress und neue Studie, 13. März 2015, im Internet abrufbar unter <http://www.mainzund.de/schadet-bahnlaerm-der-gesundheit-kongress-und-neue-studie/>.

Greiser, Eberhard (2015), Macht Bahnlärm krank?, Präsentation beim Internationalen Bahnlärm-Kongress 2015, im Internet abrufbar unter [http://www.ibk2015.de/bilder/presentation\\_greiser\\_boppard\\_13-3-2015.pdf](http://www.ibk2015.de/bilder/presentation_greiser_boppard_13-3-2015.pdf)

Wahl, Fabian (2015), Studie zum Bahnlärm – Krank durch Rattern, Dröhnen, Quietschen?, 9. März 2015, auf WDR.de, im Internet abrufbar unter <http://www1.wdr.de/themen/aktuell/bahnlaerm-studie-100.html>.

Ende der Bearbeitung

---

8 Die Kosten für die Durchführung einer entsprechenden Studie werden auf 2,5 bis 3 Millionen Euro geschätzt, vergleiche hierzu <http://www.bo.de/nachrichten/nachrichten-regional/laender-sollen-studie-zum-bahnlaerm-zahlen>. Zum Teil wird jedoch auch die Auffassung vertreten, dass ausreichend Studien vorlägen und ohne weitere Studien mit der Schienenlärm-Reduzierung begonnen werden solle, vergleiche hierzu z.B. <http://www.kulturland-rheingau.de/region/regionalentwicklung/buerger-vereine/bahnlaerm/>.