

Lärmaktionsplan

nach § 47 d des Bundesimmissionsschutzgesetzes

für die

Stadt Uffenheim

Landkreis Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim



bezüglich der von der Eisenbahnstrecke

5321 Würzburg - Treuchtlingen

ausgehenden Lärmemissionen

Regierung von Mittelfranken
Stand: November 2012

Regierung von Mittelfranken - SG 50 Technischer Umweltschutz
Lärmaktionsplan für Schienenwege in der Stadt Uffenheim

Titelbild: Bahnhof Uffenheim

Bearbeitung:
Sachgebiet 50
Regierung von Mittelfranken
Promenade 27
91522 Ansbach

Inhaltsverzeichnis	Seite
Einführung	4
1. Beschreibung der Lärmquelle und der örtlichen Situation	5
1.1 Bahnlinie Nr. 5321 Würzburg-Treuchtlingen	5
1.2 Verkehrslärm in der Stadt Uffenheim	6
1.3 Lärmsituation in den betroffenen Ortsteilen	8
2. Rechtlicher Hintergrund	12
2.1 Lärmkarten und Lärmaktionsplan	12
2.2 Lärmschutz bei neuen und wesentlich veränderten Verkehrswegen	14
2.3 Lärmsanierung an bestehenden Verkehrswegen	15
3. Lärmbelastung in Uffenheim	16
3.1 Isophonenkarten	16
3.2 Anzahl der betroffenen Personen	19
3.3 Vom Umgebungslärm belastete Flächen und geschätzte Zahl der belasteten Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude	19
4. Lärminderungsmaßnahmen	20
4.1 Vorhandene oder bereits geplante Maßnahmen	20
4.2 Grundsätzlich mögliche Maßnahmen	20
4.3 Realisierbare Maßnahmen in Uffenheim	22
5. Öffentliche Anhörung und Beteiligung der Öffentlichkeit	23
5.1 Information und Beteiligung der Öffentlichkeit	23
5.2 Bewertung der Bürgervorschläge	23
6. Maßnahmenverwirklichung	24
Zusammenfassung	25

Einführung

Auf Grundlage des § 47d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ist für Orte in der Nähe von Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von über 6 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr sowie bei Haupteisenbahnstrecken mit einem Verkehrsaufkommen von über 60.000 Zügen pro Jahr ein Lärmaktionsplan aufzustellen, mit dem Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden. Durch die Verordnung über die Lärmkartierung (34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - 34. BImSchV) wird das Ermittlungsverfahren für die Lärmsituation festgelegt. Danach sind bestimmte Lärmpegelbereiche darzustellen, und es ist die Anzahl der belasteten Personen innerhalb der jeweiligen Pegelbereiche anzugeben.

Für die Bahnstrecke Würzburg-Ansbach ist bei der Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes festgestellt worden, dass das Verkehrsaufkommen über der o. g. Anzahl von 60.000 Zügen pro Jahr liegt. Zudem wurde ermittelt, dass im Gebiet der Stadt Uffenheim eine relevante Anzahl von Menschen durch einen erheblichen Lärmpegel belastet ist. Daher ist die Aufstellung eines Aktionsplanes erforderlich.

1. Beschreibung der Lärmquelle und der örtlichen Situation

1.1 Bahnlinie Nr. 5321 Würzburg-Treuchtlingen

Auf der Bahnlinie Nr. 5321 Würzburg-Treuchtlingen verkehren im Nahverkehr von den frühen Morgenstunden bis in die Nachtzeit im Stundentakt Regionalzüge von Würzburg nach Treuchtlingen und umgekehrt mit Halt in Uffenheim. Die Regionalbahnlinie ist in den Verkehrsverbund Großraum Nürnberg (VGN) eingegliedert.

Die Bahnlinie Würzburg-Treuchtlingen hat große Bedeutung im deutschen und europäischen Nord-Süd-Fernverkehr. Auf der Strecke verkehren täglich mehrere Intercity-Express-Züge aus Hamburg und Bremen nach München und zurück (ohne Halt zwischen Würzburg und Augsburg) sowie einige Fernverkehrszüge mit Halt in Ansbach und teilweise in Steinach bei Rothenburg o. d. Tauber.

Sehr stark belastet ist die Strecke Würzburg-Treuchtlingen tagsüber und auch nachts durch den Güterverkehr. Sie dient als Parallel- und Ausweichstrecke für die noch stärker befahrene Strecke von Würzburg über Nürnberg nach München. Bedeutende Teile des Güterverkehrs von Norddeutschland in Richtung München laufen über diese Strecke, deren Kapazität dadurch weitgehend ausgeschöpft ist.



Abb. 1: Übersichtsplan der Bahnlinie Nr. 5321 Würzburg-Treuchtlingen (lila) zwischen Würzburg und Ansbach (Quelle: Rauminformationssystem RIS-View)

1.2 Verkehrslärm in der Stadt Uffenheim

Die Stadt Uffenheim liegt ca. 40 km nordwestlich von Ansbach und ebenso weit südöstlich von Würzburg. Uffenheim hat ca. 6.400 Einwohner, von denen etwa 4.900 im Hauptort, die übrigen in den sieben Ortsteilen leben.

Durch die Stadt Uffenheim verlaufen sowohl die Eisenbahnstrecke Würzburg-Treuchtlingen als auch die Bundesstraße 13, die als Haupt-Verkehrsachsen Ansbach und Würzburg verbinden. Das Ortszentrum von Uffenheim wird vor allem durch den von der mitten durch die Stadt verlaufenden Bundesstraße 13 ausgehenden Verkehrslärm erheblich belastet. Die Bundesautobahn A7 verläuft ca. 3,5 km westlich des Ortszentrums in Nord-Süd-Richtung.

Die Bahnlinie Nr. 5321 Würzburg-Treuchtlingen führt von Nordwesten nach Südosten in einem weiten Bogen in einem Abstand von ca. 1 km um das Ortszentrum herum und tangiert lediglich die nordöstlichen, in der Nähe des Bahnhofs gelegenen Wohngebiete von Uffenheim.

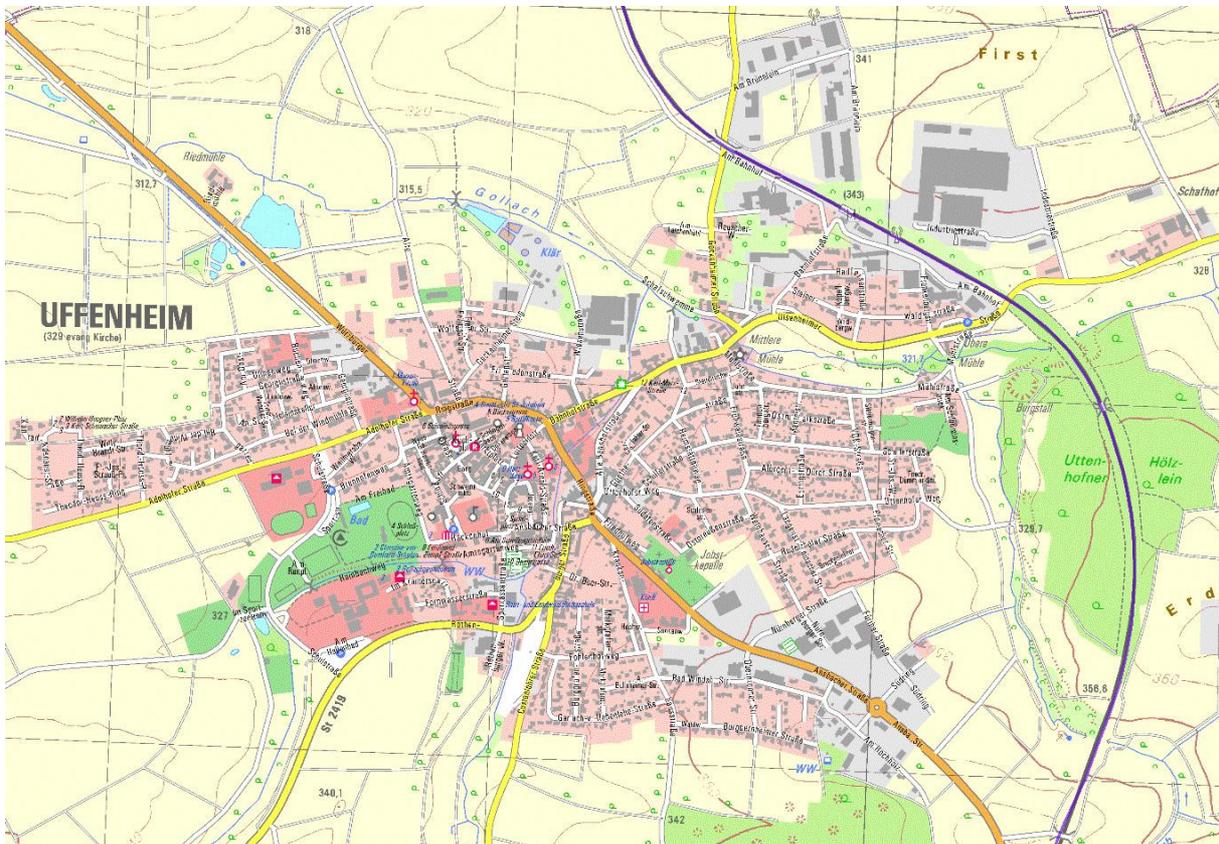


Abb. 2: Ortsplan der Stadt Uffenheim mit der Bahnlinie Würzburg-Treuchtlingen (lila) und der Bundesstraße B13 (orange) (Quelle: Rauminformationssystem RIS-View)



Abb. 3: Luftbild der Stadt Uffenheim mit der Bahnlinie Würzburg-Treuchtlingen (lila)
(Quelle: Rauminformationssystem RIS-View)

Außer der Stadt Uffenheim liegt unmittelbar an der Bahnlinie Würzburg-Treuchtlingen noch der ca. 3 km südöstlich von Uffenheim gelegene, landwirtschaftlich geprägte Ortsteil Rudolzhofen mit 155 Einwohnern.



Abb. 4: Luftbild der Stadt Uffenheim, Ortsteil Rudolzhofen
(Quelle: Rauminformationssystem RIS-View)

1.3 Lärmsituation in den betroffenen Ortsteilen

Aus dem Detailausschnitt des Flächennutzungsplans ist zu entnehmen, dass sich südlich der Bahnlinie zwischen dem Bahnhof und der Staatsstraße 2256 (Ulsenheimer Straße) ein schmales Gewerbegebiet (grau dargestellt) entlang der Bahnlinie erstreckt, das die dahinter liegende Wohnbebauung (rosa) weitgehend abschirmt. Nur in der näheren Umgebung des Bahnhofs und südwestlich der Bahnunterführung der Staatsstraße 2256 liegen einige Wohngebäude in unmittelbarer Nähe der Bahnlinie. Westlich des Bahnhofs befinden sich gewerbliche Bauflächen mit nur wenigen Wohngebäuden.

Nördlich der Bahnlinie befinden sich außer dem Weiler Schafhof lediglich bestehende und geplante Gewerbegebiete.

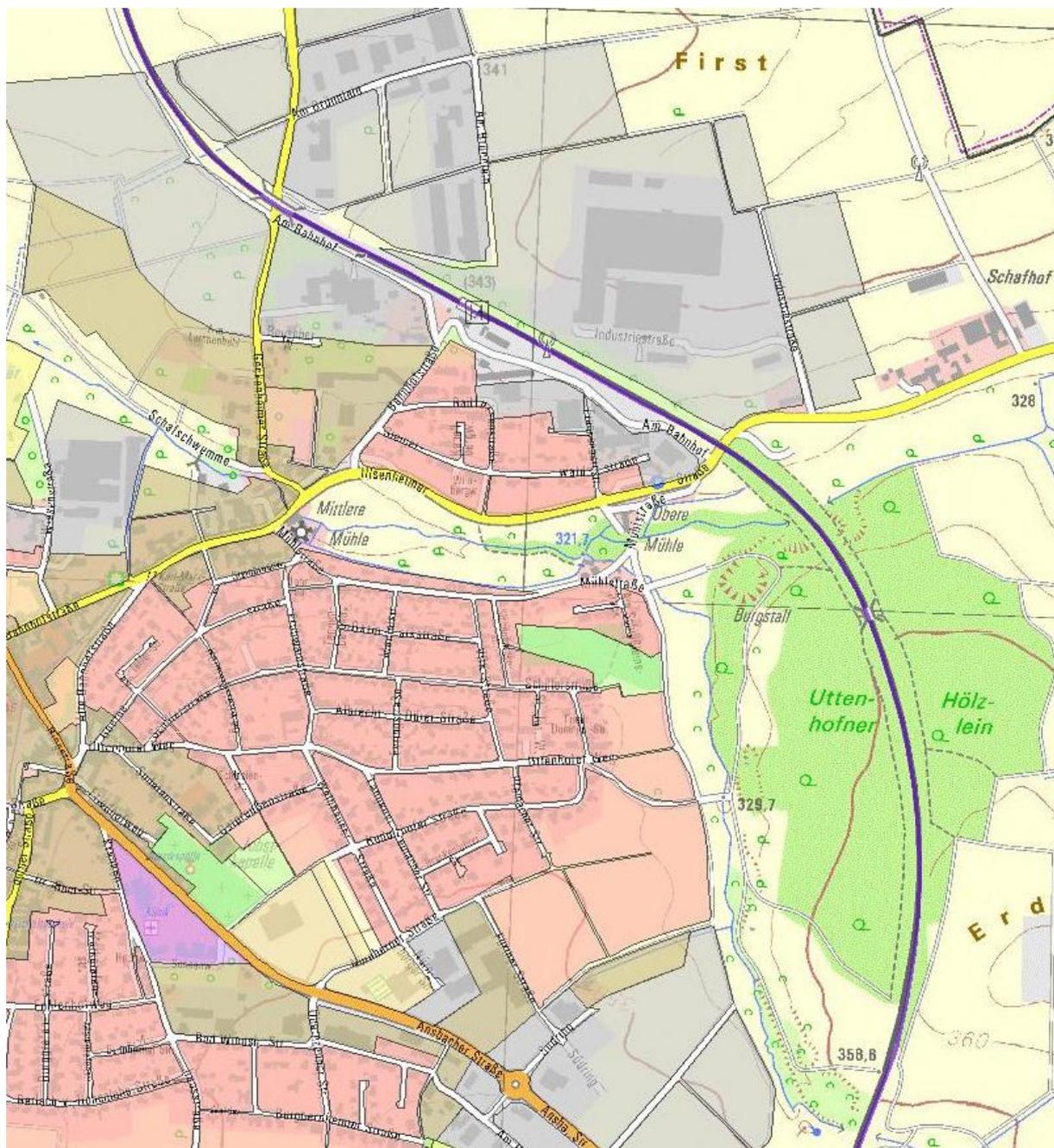


Abb. 5: Flächennutzungsplan der Stadt Uffenheim (Ausschnitt) mit der Bahnlinie Würzburg-Treuchtlingen (lila), der Bundesstraße B13 (orange) und der Staatsstraße 2256 (Ulsenheimer Straße, gelb) (Quelle: Rauminformationssystem RIS-View)

Die Bahnlinie Würzburg-Treuchtlingen verläuft - aus nordwestlicher Richtung kommend - im Gebiet der Stadt Uffenheim zunächst durch das Gewerbegebiet an der Straße Am Bahnhof westlich des Bahnhofs, in dem sich neben Gewerbegebäuden nur wenige kleinere Wohnhäuser befinden. Südlich des Bahnhofs erstreckt sich das Wohngebiet an der Bahnhofstraße, in dem sich mehrere Mehrfamilienhäuser befinden, bis in die unmittelbare Nähe der Bahnlinie. Auch in dem direkt an der Bahnlinie gelegenen Bahnhofsgebäude befinden sich mehrere Wohnungen.



Bild 1: Bahnhof Uffenheim (mit Wohnungen) und dahinter liegende Gewerbegebäude in der Straße Am Bahnhof (östlicher Teil)



Bild 2: Mehrfamilienhäuser in der Bahnhofstraße

Auch im östlichen Teil der Straße Am Bahnhof zwischen der Bahnhofstraße und der Ulsenheimer Straße befinden sich entlang der Bahnlinie nur gewerbliche Gebäude (BayWa, Fa. Schilling, verschiedene Lagerhäuser). Direkt hinter diesen liegt in teilweise weniger als 100 m Entfernung von der Bahnlinie ein Wohngebiet (Steigerwaldstraße, Raiffeisenstraße und Frankenbergstraße), das durch die gewerblichen Gebäude in der Straße Am Bahnhof teilweise - jedoch nicht lückenlos - gegen den Bahnlärm abgeschirmt wird.



Bild 3: Wohnhäuser in der Frankenbergstraße, dahinter Gewerbegebäude in der Straße Am Bahnhof direkt an der Bahnlinie.



Bild 4: Bahnunterführung an der Ulsenheimer Straße (Staatsstraße 2256) mit dahinter liegenden Wohngebäuden in der Mühlstraße

Weiter östlich, wo die Bahnlinie auf einem Bahndamm die Ulsenheimer Straße (Staatsstraße 2256) überquert, befinden sich etwa 100 m südwestlich der Bahnlinie an der tiefer liegenden Mühlstraße einige vom Bahnlärm stark betroffenen Wohnhäuser. Auch die ca. 250 m von der Bahnlinie entfernte Wohnsiedlung Am Schlöbleinsbuck ist bei freier Schallabstrahlung vom Bahnlärm betroffen, ebenso der Schafhof nördlich der Bahnlinie.

In dem 3 km südöstlich von Uffenheim gelegenen Ortsteil **Rudolzhofen** sind die Wohngebäude der landwirtschaftlichen Anwesen entlang der auf etwa 400 m Länge in einem Abstand von ca. 100 m parallel zur Bahnlinie verlaufenden Ortsstraße angeordnet, so dass die dahinter liegenden landwirtschaftlichen Gebäude für eine gewisse Abschirmung vor dem Bahnlärm sorgen. Auf Höhe der Ortsmitte verläuft die Bahnlinie in einem in östlicher Richtung tiefer werdenden Einschnitt, dessen Hangkante für eine zusätzliche Abschirmung sorgt. Nur etwa 5 in einer kleinen Siedlung am westlichen Ortsende gelegene Wohnhäuser, das erste Haus im Westen der Ortsstraße sowie ein Wohnhaus an der Bahnüberführung am östlichen Ortsende sind ohne Abschirmung dem Bahnlärm ausgesetzt.



Bild 5: Bahnlinie Würzburg-Treuchtlingen am westlichen Ortsende von Rudolzhofen mit landwirtschaftlichen Gebäuden nördlich der Bahnlinie



Bild 6: Bahnlinie im Einschnitt auf der Höhe des Ortskerns von Rudolzhofen

2. Rechtlicher Hintergrund

2.1 Lärmkarten und Lärmaktionsplan

Die Europäische Kommission hat sich zum Ziel gesetzt, europaweit ein gemeinsames Konzept zur Verminderung von Umgebungslärm festzulegen.

Mit der Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm vom 25.06.2002 (Richtlinie 2002/49/EG) wurden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die Lärmbelastung der Bevölkerung in Ballungsräumen, an Hauptverkehrswegen und im Bereich großer Flughäfen zu erfassen und bei problematischen Lärmsituationen Lärmaktionspläne gegen die Lärmbelastung aufzustellen.

Die EG-Richtlinie wurde durch das Gesetz vom 24. Juni 2005 (BGBl I S. 1794) in nationales Recht umgesetzt. Artikel 1 des Gesetzes fügt in das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) einen sechsten Teil - Lärminderungsplanung (§§ 47 a – f) - ein.

Nach § 47 c BImSchG sind bis zum 30.06.2007 für die Ballungsräume mit mehr als 250.000 Einwohnern, Hauptverkehrsstraßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 6 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr (ca. 16.400 Kfz/24 h), Haupteisenbahnstrecken mit mehr als 60.000 Zügen pro Jahr und Großflughäfen Lärmkarten zu fertigen. Bis zum 18.07.2008 sind nach § 47 d BImSchG für diese Ballungsräume und Orte in der Nähe dieser Verkehrswege bei problematischen Lärmsituationen Lärmaktionspläne aufzustellen.

Für die kleineren Ballungsräume mit mehr als 100.000 Einwohnern und Hauptverkehrswege mit der Hälfte des o. g. Verkehrsaufkommens gelten entsprechende Fristen bis 2012 bzw. 2013.

Die Lärmkarten und Lärmaktionspläne sind alle fünf Jahre nach ihrer Erstellung zu überprüfen und erforderlichenfalls zu überarbeiten. Bei der Aufstellung der Lärmaktionspläne ist die Öffentlichkeit zu beteiligen und zu unterrichten.

Die Anforderungen an die Lärmkarten hat die Bundesregierung durch die Verordnung über die Lärmkartierung vom 06.03.2006 (34. BImSchV, BGBl. I, S. 516) festgelegt.

Lärmmessungen sind nach der 34. BImSchV nicht vorgesehen.

Die bis zur Einführung harmonisierter europäischer Regelungen vorläufigen Berechnungsverfahren für Lärmkarten nach der EG-Umgebungslärmrichtlinie wurden am 17.08.2006 bekannt gemacht und im Bundesanzeiger Nr. 154 a veröffentlicht. Im Einzelnen sind folgende Verfahren anzuwenden:

- VBUS: Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen,
- VBUSch: Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen,
- VBUF: Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen und
- VBUI: Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe.

Die Ermittlung der Anzahl der durch Umgebungslärm belasteten Personen und die Größe der belasteten Flächen wird durch die vorläufige Berechnungsmethode VBEB vorgenommen:

- VBEB: Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm.

Nach den Berechnungsvorschriften werden für Immissionsorte in ca. 4 m Höhe über dem Boden die äquivalenten Dauerschallpegel für die Zeiträume Tag-Abend-Nacht als L_{DEN} (Day, Evening, Night) und für die Nacht als L_{Night} berechnet.

Der Dauerschallpegel L_{DEN} wird aus den Kenngrößen L_{Day} für den Zeitraum von 06.00 bis 18.00 Uhr, $L_{Evening}$ für den Zeitraum von 18.00 bis 22.00 Uhr und L_{Night} für den Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr ermittelt; die höhere Störwirkung von Geräuschen in den Abend- und Nachtstunden wird dabei durch Zuschläge berücksichtigt.

Gemäß § 47 e Abs. 3 BImSchG ist das Eisenbahn-Bundesamt zuständig für die Ausarbeitung der Lärmkarten für Schienenwege der Eisenbahnen des Bundes.

Nach Art. 8 a des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes (BayImSchG) ist das Bayer. Landesamt für Umwelt zuständig für die Ausarbeitung der übrigen Lärmkarten. Die Aufstellung von Lärmaktionsplänen für Bundesautobahnen, Haupteisenbahnstrecken und Großflughäfen - auch innerhalb der Ballungsräume - wurde den Regierungen übertragen. Bei den Gemeinden verbleibt die Aufgabe der Aktionsplanung an Bundes- und Staatsstraßen und in Ballungsräumen.

Auslösewerte für Lärmaktionspläne sind weder durch die EU noch durch die Bundesregierung gesetzlich festgelegt. Um die Lärmaktionsplanung auf die Lärmbrennpunkte zu fokussieren, empfiehlt das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit als Anhaltswerte die Überschreitung

- eines 24-Stunden-Wertes L_{DEN} von größer **70 dB(A)** und
- eines Nachtwertes L_{Night} von größer **60 dB(A)**

zu Grunde zu legen, wenn gleichzeitig mehr als 50 Bürger betroffen sind. Ab diesen Werten wird eine Aktionsplanung in Erwägung gezogen.

Den Regierungen wurden diese Anhaltswerte verwaltungsintern vorgegeben.

Lärmaktionspläne der Regierungen für Schienenwege der Eisenbahnen des Bundes, die Maßnahmen mit Einfluss auf den Eisenbahnverkehr vorsehen, bedürfen des Einvernehmens des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie; Lärmaktionspläne der Regierungen bedürfen ferner des Einvernehmens der betroffenen Gemeinden (Art. 8 a Abs. 2 BayImSchG).

Die Bahn AG als Betreiberin des Schienennetzes kann im Rahmen der Lärmaktionsplanung ohne Zustimmung nicht zu Schallschutzmaßnahmen verpflichtet werden. Lediglich beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Schienenverkehrswegen ist die Bahn AG verpflichtet, Schallschutzmaßnahmen wie sie sich aus den Bestimmungen der „Verkehrslärmschutzverordnung“ (16. BImSchV) und der „Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung“ (24. BImSchV) ergeben, durchzuführen.

2.2 Lärmschutz bei neuen und wesentlich geänderten Verkehrswegen

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung sind die jeweiligen materiellen Regelungen des nationalen Fachrechts heranzuziehen.

Gemäß § 41 Abs. 1 BImSchG ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Dies gilt nach § 41 Abs. 2 BImSchG nicht, soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.

Der Begriff der schädlichen Umwelteinwirkung wird durch die Immissionsgrenzwerte (sog. Vorsorgegrenzwerte) nach § 2 Abs. 1 der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12.06.1990 (16. BImSchV, BGBl. I S. 1036) konkretisiert.

Für die einzelnen Nutzungen sind folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt:

Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime:	tags: 57 dB(A)	nachts: 47 dB(A)
Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete:	tags: 59 dB(A)	nachts: 49 dB(A)
Mischgebiete, Kern- und Dorfgebiete:	tags: 64 dB(A)	nachts: 54 dB(A)
Gewerbegebiete:	tags: 69 dB(A)	nachts: 59 dB(A)

Als Tag gilt jeweils der Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22:00 Uhr, als Nacht der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr.

Nach § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung sind die Beurteilungspegel für Straßen nach Anlage 1 und für Schienenwege nach Anlage 2 dieser Verordnung zu berechnen. Treffen die in den Anlagen getroffenen Voraussetzungen (einfache geometrische und verkehrliche Verhältnisse) nicht zu, erfolgt die Berechnung nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Ausgabe 1990 – RLS 90) bzw. der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03 - Ausgabe 1990).

Bei der Lärmaktionsplanung wird die Lärmbelastung durch Schienenfahrzeuge nach der VBUSch ermittelt. Da sich dieses Berechnungsverfahren von der nach nationalem Recht anzuwendenden „Schall 03“ deutlich unterscheidet, können die Ergebnisse zum Teil erheblich abweichen. Allein wegen des gemäß der "Schall 03" anzuwendenden „Schienenbonus“ ergeben sich nach nationalem Recht i. d. R. um 5 dB(A) niedrigere Immissionspegel als nach der VBUSch.

2.3 Lärmsanierung an bestehenden Verkehrswegen

Nach geltender Rechtslage besteht kein Rechtsanspruch auf eine Durchführung von Lärmsanierungsmaßnahmen an bestehenden Verkehrswegen durch den Baulastträger. Auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen können jedoch im Rahmen der vorhandenen Mittel Zuwendungen für Lärmsanierungsmaßnahmen an vorhandenen Verkehrswegen gewährt werden, wenn außen vor Wohn- und Aufenthaltsräumen die folgenden Immissionsgrenzwerte überschritten werden:

Krankenhäuser, Kurheime, Altenheime, Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete:	tags: 70 dB(A)	nachts: 60 dB(A)
Mischgebiete, Kern- und Dorfgebiete:	tags: 72 dB(A)	nachts: 62 dB(A)
Gewerbegebiete:	tags: 75 dB(A)	nachts: 65 dB(A)

Als Tag gilt hierbei jeweils der Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, als Nacht der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr.

Die Bahn AG führt seit geraumer Zeit auf freiwilliger Basis ein Lärmsanierungsprogramm an Bundesschienenwegen durch, bei dem auch Kommunen in Bayern – ohne Rechtsanspruch – in den Genuss von Schallschutzmaßnahmen kommen können. Einzelheiten regelt die Richtlinie für die Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes (VkBf. 2005, S. 176). Näheres hierzu finden Sie im Internetauftritt des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung unter www.bmvbs.de.

Die Berechnungen für die Lärmsanierung erfolgen nach den Vorgaben der "Schall 03". Bei der Lärmaktionsplanung wird die Lärmbelastung durch Schienenfahrzeuge nach der VBUSch ermittelt. Daher können die Ergebnisse von der nach nationalem Recht nach der „Schall 03“ ermittelten Lärmbelastung zum Teil erheblich abweichen. Allein wegen des sogenannten „Schienenbonus“ ergeben sich nach nationalem Recht i. d. R. um 5 dB(A) niedrigere Immissionspegel als nach der VBUSch.

3. Lärmbelastung in Uffenheim

3.1 Isophonenkarten

Die Lärmimmissionen von Schienenverkehrswegen werden unter Berücksichtigung der durchschnittlichen jährlichen Verkehrsbelastung und weiterer Parameter (Zugart, Zuglänge, Geschwindigkeit, Fahrbahnart, etc.) nach einem festgelegten Berechnungsverfahren, der VBUSch, berechnet (vgl. Kap. 2.1).

Die Ergebnisse der Lärmkartierung an Schienenwegen des Bundes liegen in Form von Lärmkarten mit einer flächenhaften Isophonendarstellung der Lärmpegel für 24 Stunden (L_{DEN}) bzw. für die Nacht (L_{Night}) sowie als statistische Auswertung zur Lärmbetroffenheit vor.

Die folgenden Abbildungen zeigen die äquivalenten Dauerschallpegel für den Bereich der Stadt Uffenheim als Isophonenbänder für die Zeiträume Tag-Abend-Nacht als L_{DEN} (Day, Evening, Night) und für die Nacht als L_{Night} (vgl. Kap. 2.1).

Die Lärmkarten des Eisenbahn-Bundesamtes sind im Internet unter der Adresse <http://laermkartierung.eisenbahn-bundesamt.de> abrufbar. Hier finden Sie auch nähere Informationen zu den physikalischen Grundlagen und Berechnungsverfahren der Lärmkartierung.

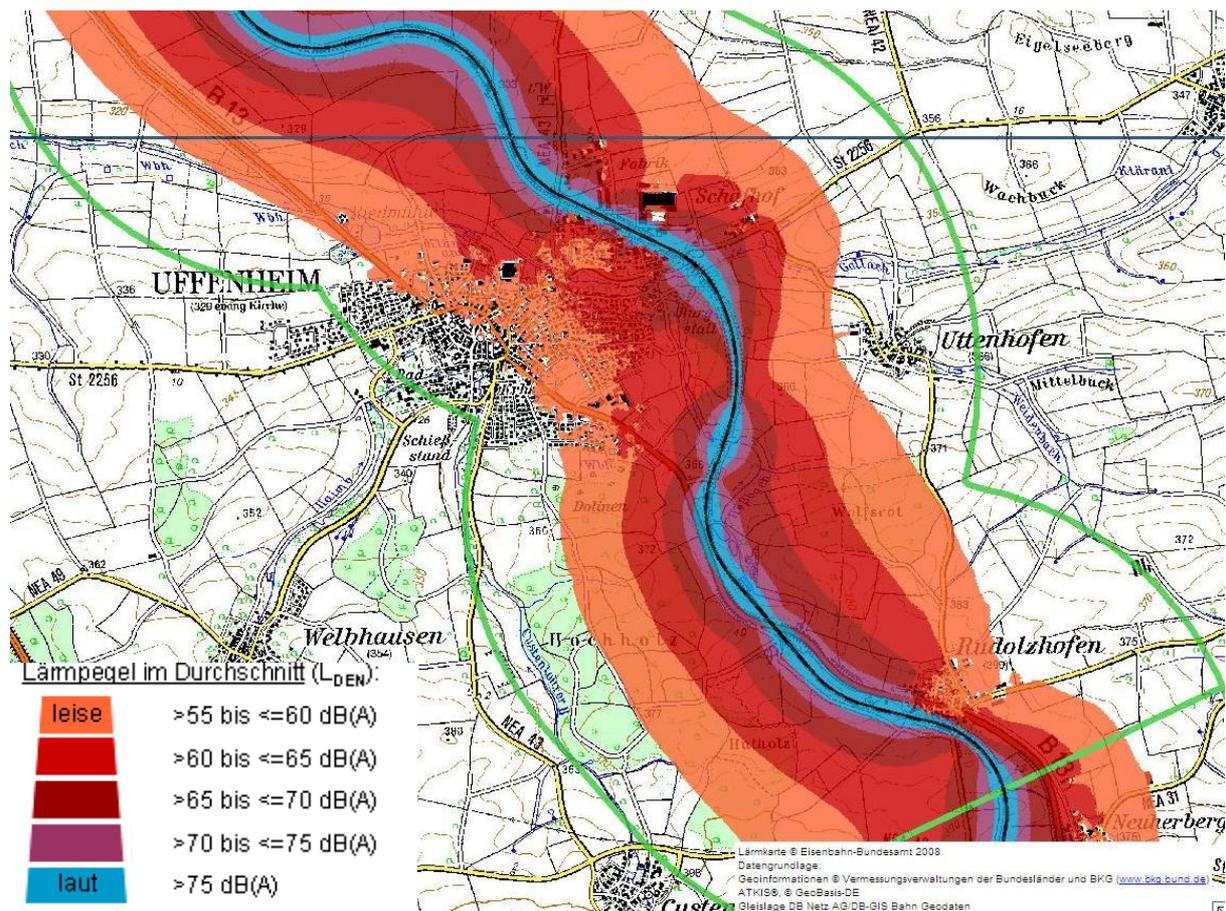


Abb. 6: Isophonenkarte Schienenlärm 24-Stunden L_{DEN} in Uffenheim
Datengrundlage: © Eisenbahn-Bundesamt 2008

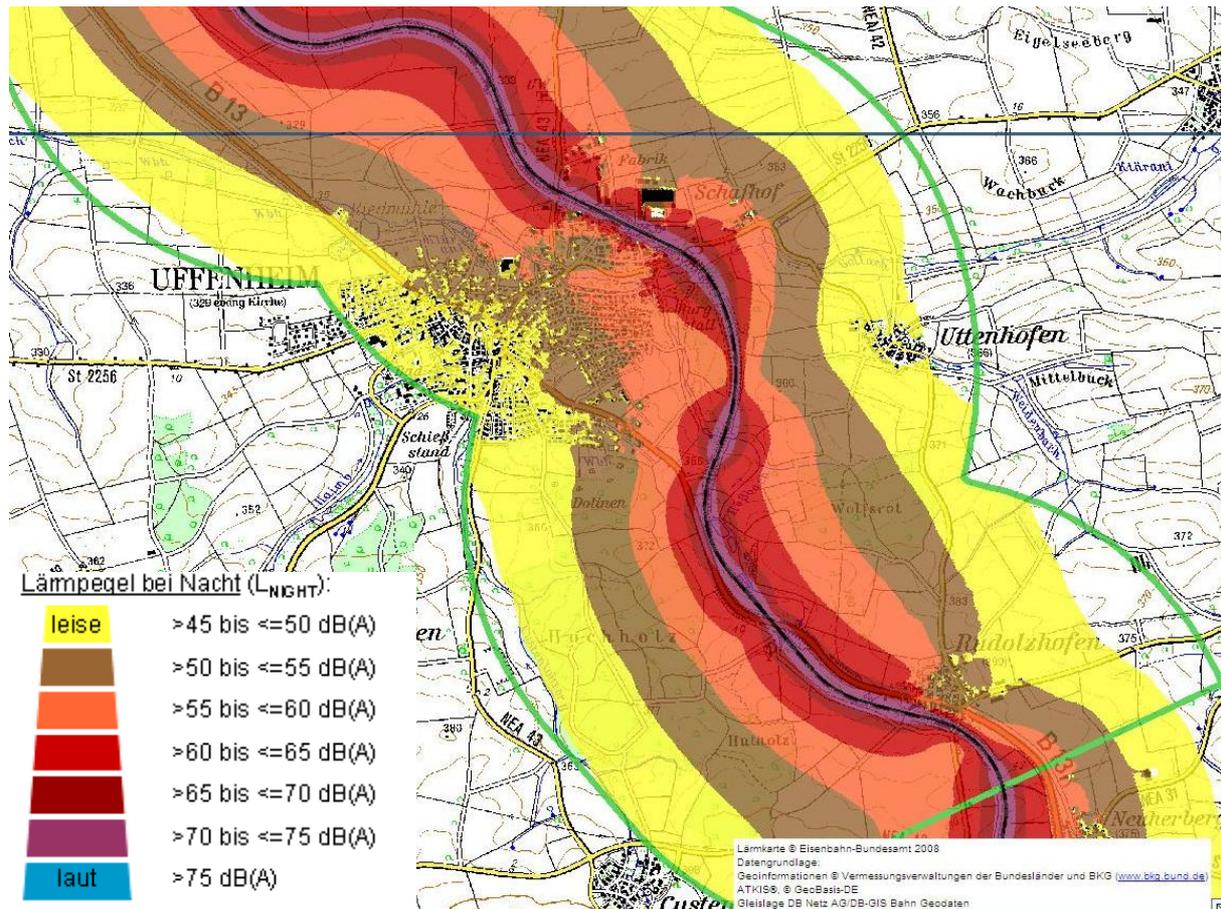


Abb. 7: Isophonenkarte Schienenlärm 8-Stunden L_{Night} in Uffenheim
Datengrundlage: © Eisenbahn-Bundesamt 2008

Als stark vom Schienenlärm belastet gelten Wohngebäude, die ganztags $L_{\text{DEN}} > 70$ dB(A) und in der Nachtzeit $L_{\text{Night}} > 60$ dB(A) ausgesetzt sind.

Die Werte für den L_{Night} sind in Uffenheim auf Grund der geringeren Verkehrsbelastung nachts durchwegs um ca. 6 dB(A) geringer als die für den L_{DEN} . Da jedoch der Auslösewert für den L_{Night} um 10 dB(A) niedriger ist als der für den L_{DEN} , wird - wie auch der Vergleich der Darstellungen für den L_{DEN} und den L_{Night} zeigt - bei allen Wohngebäuden, an denen der Auslösewert für den L_{DEN} von 70 dB(A) überschritten ist, auch der L_{Night} -Auslösewert von 60 dB(A) überschritten. Deshalb kann sich im Folgenden die Erörterung der Situation auf die Belastung in der Nachtzeit beschränken.

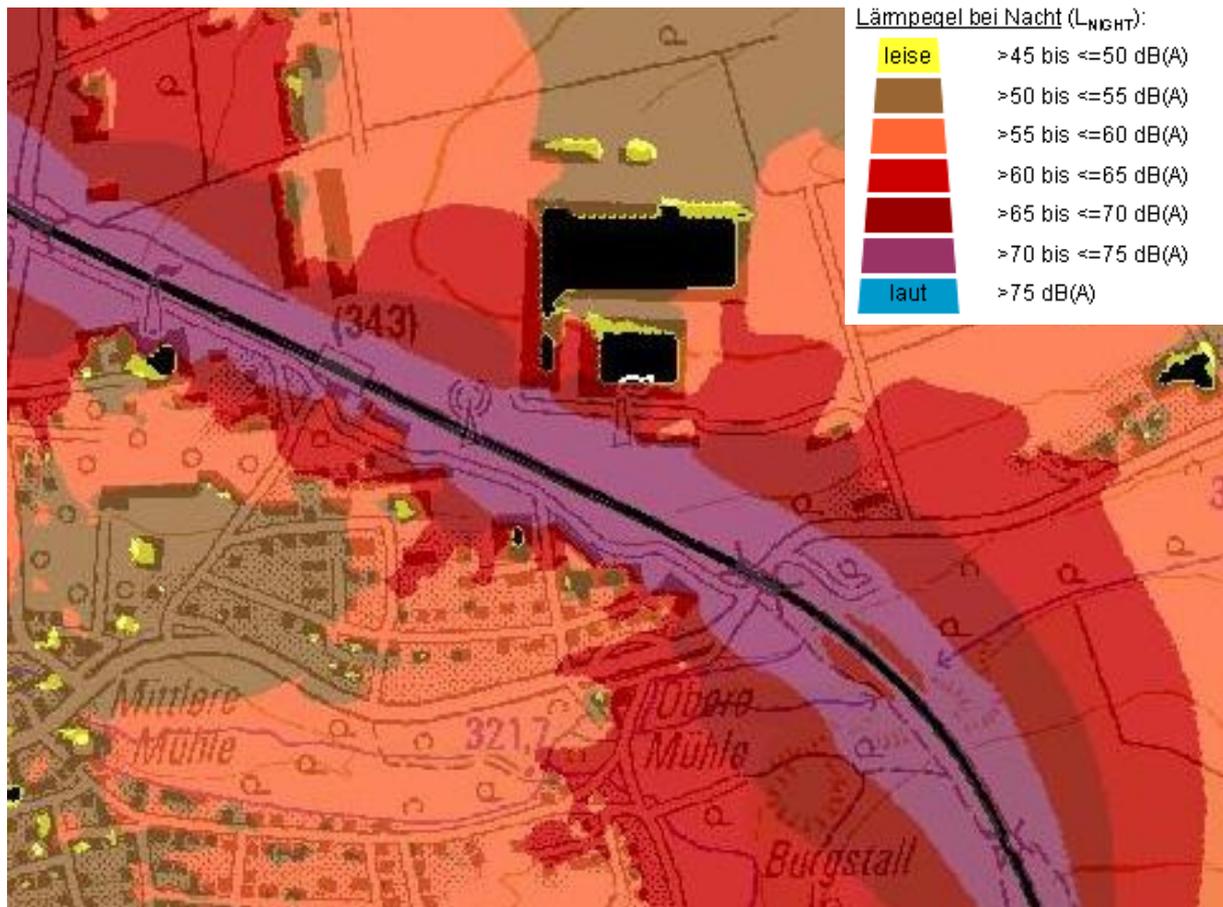


Abb. 8: Isophonenkarte Schienenlärm 8-Stunden L_{Night} in der Nähe des Bahnhofs Uffenheim (Detail), Datengrundlage:© Eisenbahn-Bundesamt 2008

Wie man in den Detailausschnitten der Isophonenkarte für die Nachtzeit erkennt, erstreckt sich der stark belastete Bereich ($L_{\text{Night}} > 60 \text{ dB(A)}$) auf wenige Wohnhäuser in der Nähe des Bahnhofs und südwestlich der Bahnunterführung der Ulsenheimer Straße (Staatsstraße 2256) sowie den Schafhof nördlich der Bahnlinie. Zudem sind 7 Wohnhäuser im Ortsteil Rudolzhofen stark durch den Schienenlärm belastet.

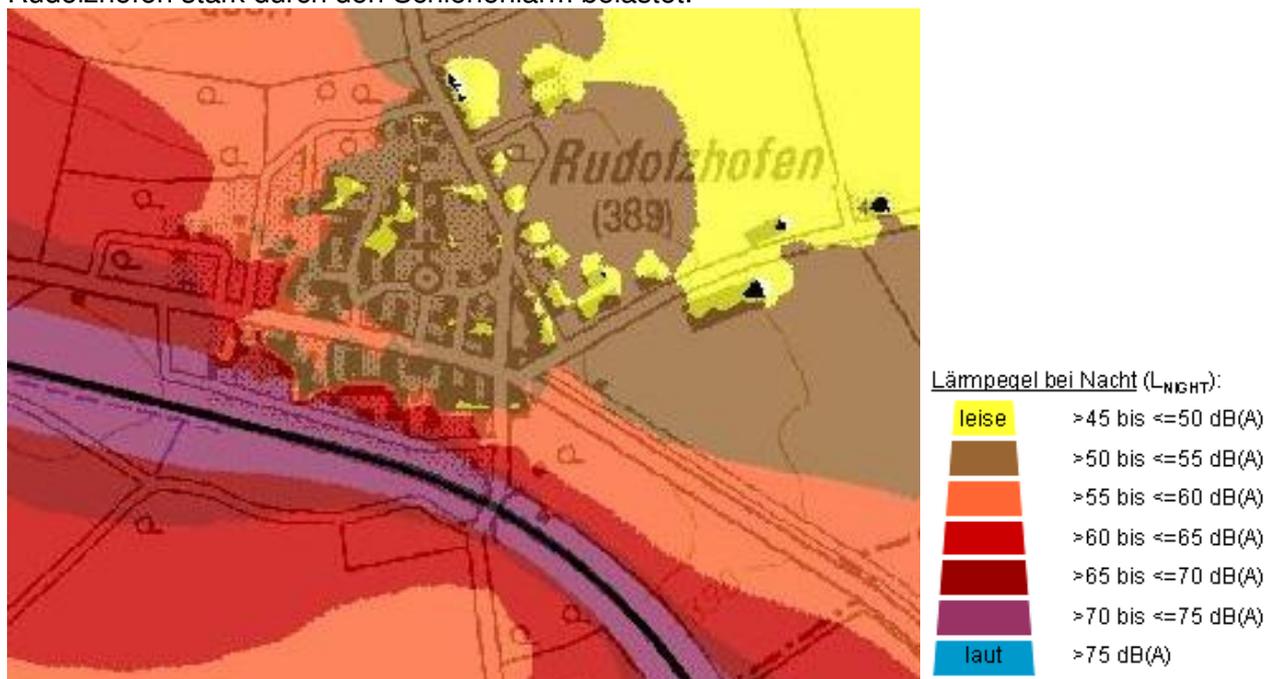


Abb. 9: Isophonenkarte Schienenlärm 8-Stunden L_{Night} in Rudolzhofen, Datengrundlage:© Eisenbahn-Bundesamt 2008

3.2 Anzahl der betroffenen Personen

Die Einwohnerzahlen pro Gebäude waren für die Berechnungen in der Regel nicht verfügbar. Die Anzahl der belasteten Einwohner wurde durch das Eisenbahn-Bundesamt nach der "Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm" (VBEB) auf Grundlage der Wohnfläche pro Gebäude ermittelt (vgl. Kap. 2.1).

L _{DEN}	
Pegelbereich [dB(A)]	belastete Einwohner
55 < L _{DEN} ≤ 60	2020
60 < L _{DEN} ≤ 65	530
65 < L _{DEN} ≤ 70	110
70 < L _{DEN} ≤ 75	20
L _{DEN} > 75 dB(A)	30
L _{DEN} > 70 dB(A)	50

L _{Night}	
Pegelbereich [dB(A)]	belastete Einwohner
45 < L _{Night} ≤ 50	2600
50 < L _{Night} ≤ 55	1680
55 < L _{Night} ≤ 60	430
60 < L _{Night} ≤ 65	80
65 < L _{Night} ≤ 70	20
L _{Night} > 70 dB(A)	20
L _{Night} > 60 dB(A)	120

Datengrundlage: © Eisenbahn-Bundesamt 2008

3.3 Von Umgebungslärm belastete Flächen und geschätzte Zahl der belasteten Wohnungen, Schul- und Krankenhausgebäude

Pegelbereich	belastete Fläche	belastete Wohnungen	belastete Schulgebäude	belastete Krankenhausgebäude
L _{DEN} > 55 dB(A)	11,34 km ²	1273	0	1
L _{DEN} > 65 dB(A)	3,42 km ²	65	0	0
L _{DEN} > 75 dB(A)	0,76 km ²	10	0	0

Datengrundlage: © Eisenbahn-Bundesamt 2008

4. Lärminderungsmaßnahmen

4.1 Vorhandene oder bereits geplante Maßnahmen

Eine Lärmsanierung der Eisenbahnstrecke Würzburg-Treuchtlingen im Bereich der Stadt Uffenheim durch die DB AG ist noch nicht erfolgt und auch nicht zeitnah vorgesehen.

Auch von Seiten der Stadt Uffenheim wurden bisher keine Maßnahmen getroffen, um den von der Bahnlinie ausgehenden Lärm zu mindern. Es wurden auch keine diesbezüglichen Festsetzungen in den Bebauungsplänen aufgenommen.

Es ist jedoch festzustellen, dass das südlich der Bahnlinie zwischen dem Bahnhof und der Staatsstraße 2256 (Ulsenheimer Straße) gelegene schmale Gewerbegebiet die dahinter liegende Wohnbebauung schalltechnisch gut abschirmt. Auch im unmittelbar an der Bahnlinie gelegenen Ortsteil Rudolzshofen ist durch landwirtschaftliche Gebäude und einen Geländeeinschnitt für die meisten Wohnhäuser eine Abschirmung vorhanden.

4.2 Grundsätzlich mögliche Maßnahmen

Folgende Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastung bieten sich grundsätzlich an:

- a) Einsatz lärmarmen Fahrzeuge
- b) Reduzierung der Geschwindigkeiten
- c) Abstandsvergrößerung
- d) Lärmschutzwälle, -wände oder Kombinationen davon
- e) Verglasung von Gebäudezwischenräumen
- f) Vorgelagerte, nicht schutzwürdige Bebauung
- g) Schalltechnische Optimierung der Gleise oder des Gleisbettes
- h) Passiver Schallschutz (Lärmschutzfenster etc.)
- i) Festlegungen im Rahmen der Bauleitplanung (lärmorientierte Bebauung etc.)

a) Lärmindernde Maßnahmen an Schienenfahrzeugen, insbesondere an Güterwaggons, sind derzeit in der Erprobung und dürften zukünftig verstärkt zum Einsatz kommen. Gerade der Einsatz lärmarmen Bremssysteme an Güterwaggons soll laut Aussage des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) mittelfristig zu deutlichen Pegelminderungen führen (s. hierzu Internetauftritt des BMVBS www.bmvbs.de oder unter www.leiser-gueterverkehr.de).

Im Rahmen eines Pilotprojektes sollen bis zu 5.000 vorhandene Güterwaggons auf lärmarme Bremssysteme umgerüstet werden. Des Weiteren soll durch eine emissionsabhängige Trassenpreisgestaltung ein Anreiz geschaffen werden, weitere Güterzugwaggons schallschutztechnisch zu optimieren. Angesichts von derzeit ca. 180.000 in Deutschland registrierten Güterwaggons (ca. 600.000 bis 700.000 in Europa) kann eine Umsetzung dieser Maßnahme nur in einem längeren Zeitrahmen und unter Einbindung aller beteiligter Logistikunternehmen, wenn möglich auf internationaler Basis, zum Erfolg führen.

Neben neuen Bremssystemen werden im Rahmen des Konjunkturprogramms II auch andere Maßnahmen an den Fahrzeugen, wie Radabsorber und neue Drehgestelle, sowie an der Schiene erprobt.

- b) Für einen Eingriff in den Bahnverkehr (Verminderung der Zugzahlen, Nachtfahrverbote, Geschwindigkeitsbegrenzungen etc.) aus Lärmschutzgründen gibt es derzeit keine rechtliche Handhabe. Eine derartige Forderung ist bei der derzeitigen Gesetzeslage nicht durchsetzbar.
- c) Für die Eisenbahnstrecke Würzburg-Treuchtlingen sind keine Pläne bekannt, die eine Verschiebung der Trasse zum Inhalt haben. Eine Abstandsvergrößerung zwischen Bahntrasse und Wohnbereichen als Lärminderungsmaßnahme scheidet damit aus.
- d) Durch die Errichtung von Lärmschutzwänden bzw. Lärmschutzwällen kann, je nach Lage, Höhe und Länge der Wand, eine Pegelminderung von bis zu 10 dB(A) erzielt werden. Am wirksamsten wäre eine derartige Einrichtung in unmittelbarer Nähe zum Gleis. Konkrete Pläne, eine Lärmschutzwand oder einen Lärmschutzwall zu errichten, sind nicht bekannt.
- e) Die Verglasung von Gebäudezwischenräumen bietet sich nur in günstig gelagerten Einzelfällen bei nahe nebeneinander stehenden Gebäuden als wirksame Schutzmaßnahme für die dahinter liegenden Gebäude an. Sie ist für die erste, der Bahnlinie am nächsten gelegene Häuserzeile unwirksam.
- f) Für eine vorgelagerte, nicht schutzwürdige Bebauung aus Gründen des Lärmschutzes muss ausreichend bebaubarer Zwischenraum und ein wirtschaftliches Interesse an den zu errichtenden Gebäuden vorhanden sein, da ansonsten die Errichtung einer Lärmschutzwand bzw. eines Lärmschutzwalles die kostengünstigere Lösung darstellt.
- g) Eine gewisse Lärminderung könnte durch das sog. "besonders überwachte Gleis" erfolgen. Hierbei werden durch häufigeres Abschleifen der Schienen kleine Unebenheiten in der Schienenoberfläche geglättet, was zu einer Reduzierung der Laufgeräusche der Räder führt. Das Abschleifen der Gleise sorgt jedoch nicht für eine dauerhafte Lärmreduzierung, sondern muss häufig (mehrmals pro Jahr) wiederholt werden, wobei es durch das nächtliche Abschleifen zu zusätzlichen Lärmbelastungen kommt. Diese Maßnahme wird im Bereich der Stadt Uffenheim bisher nicht angewandt.
- h) In Bereichen, in denen trotz überhöhter Pegel in absehbarer Zeit keine anderen Maßnahmen verwirklicht werden, könnten durch den Einbau von Lärmschutzfenstern, wo erforderlich auch mit Zwangsbelüftungsanlagen, zumindest innerhalb der Wohnungen gesunde Wohnverhältnisse geschaffen werden.
- i) Bei der Ausweisung neuer Wohnbauflächen ist auf ausreichenden Lärmschutz zu achten. Soweit möglich sind die Wohnbauflächen durch aktive Lärmschutzmaßnahmen zu schützen, um ein ungestörtes Wohnen zu ermöglichen. Wohnungen sind so zu planen, dass Ruhe- und Aufenthaltsräume auf der lärmabgewandten Seite errichtet werden.

Die Zuständigkeit für die fachrechtliche Bewertung und Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen an Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes liegt fast ausschließlich beim Bundesverkehrsministerium, beim Eisenbahn-Bundesamt sowie bei der DB Netz AG. Lediglich einzelne, in die kommunale Planungshoheit fallende Maßnahmen, wie z. B. die Bauleitplanung, können unmittelbar in einen Lärmaktionsplan eingebracht und umgesetzt werden.

4.3 Realisierbare Maßnahmen in Uffenheim

Die am stärksten vom Schienenlärm belasten Wohngebäude (L_{Night} bis 80 dB(A)) befinden sich hauptsächlich in der südlich der Bahnlinie parallel zu ihr gelegenen Straße Am Bahnhof in der Nähe des Bahnhofsgebäudes und in der vom Bahnhof nach Süden führenden Bahnhofsstraße. Um diese Häuser wirksam abzuschirmen, wäre die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Bahnlinie in einer Länge von ca. 300 m (vom Firmengebäude Am Bahnhof 2 bis zum Gebäude der BayWa) zu empfehlen.

Auch an einigen Wohngebäuden an der Bahnunterführung der Ulsenheimer Straße (Staatsstraße 2256) im Abstand von ca. 100 - 300 m wird der Auslösewert nachts von 60 dB(A) deutlich überschritten. In diesem Bereich verläuft die Bahnlinie auf einem Damm, wodurch sich der Schall ohne jede Abschirmung in das dortige Bachtal hinein ausbreitet. Um die Häuser in der Mühlstraße und Am Schlöbleinsbuck gegen den von der Bahnlinie ausgehenden Lärm abzuschirmen, wäre die Errichtung eines Lärmschutzwalles südlich entlang der Bahnlinie in einer Länge von insgesamt mindestens 600 m erforderlich. Für die wenigen Wohnhäuser nördlich der Bahnlinie im Weiler Schafhof ist hingegen eher an den Einbau von Lärmschutzfenstern zu denken.

Im Ortsteil Rudolzhofen verläuft die Bahnlinie am östlichen Ortsende in einem ca. 6 m tiefen Einschnitt, der den östlichen Teil der Ortschaft gegen den von der Bahnlinie ausgehenden Lärm abschirmt. Der Einschnitt wird nach Westen niedriger, bis die Bahnlinie am westlichen Ortsende auf dem natürlichen Geländeniveau verläuft. Dadurch wird an ca. 5 Wohnhäuser in dem kleinen Neubaugebiet am westlichen Ortsrand und am ersten Haus am westlichen Ende der Ortsstraße ein Lärmpegel nachts von 60 dB(A) überschritten. Um diesen Bereich wirksam abzuschirmen, könnte der bestehende Geländeeinschnitt eventuell mit einem Lärmschutzwall in westlicher Richtung fortgesetzt werden. Ansonsten bietet sich wegen der wenigen betroffenen Einwohner der Einbau von Lärmschutzfenstern an.

Für Lärmschutzwände wären Kosten in Höhe von ca. 300 €/m² Wandfläche anzusetzen. Ein Rechtsanspruch auf die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen gegenüber der Bahn AG besteht bei einem vorhandenen Verkehrsweg nicht. Auch für den Einbau von Lärmschutzfenstern besteht bei einem vorhandenen Verkehrsweg kein Rechtsanspruch.

Maßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung:

Die Stadt Uffenheim hat in Bebauungsplänen bisher keine Festlegungen zum Schutz der Anwohner vor dem Bahnlärm getroffen. Bei künftigen Bebauungsplänen ist dieser Belang verstärkt zu berücksichtigen.

In der Wohnbaufläche südlich des Gewerbegebiets in der Straße Am Bahnhof wird an einzelnen Gebäuden in der Frankenbergstraße und der Steigerwaldstraße der Auslösewert von 60 dB(A) nachts überschritten. Diese befinden sich südlich einer Baulücke zwischen den Gewerbegebäuden in der Straße Am Bahnhof. Als bauliche Maßnahme zur Verbesserung des Schallschutzes sollte hier überlegt werden, ob die Errichtung von Gebäudezwischenwänden zwischen den bestehenden Gewerbegebäuden oder die Errichtung eines zusätzlichen Gewerbegebäudes in der Baulücke möglich ist.

An einigen Wohngebäuden im Baugebiet an der Mühlstraße und Am Schlöbleinsbuck überschreitet der Lärmpegel nachts den Auslösewert von 60 dB(A). In diesem bereits weitgehend bebauten Bereich sollten - da die Errichtung einer Lärmschutzwand an der Bahnlinie von der Bahn AG nicht eingefordert werden kann - Maßnahmen zum Lärmschutz durch die Stadt Uffenheim getroffen werden, die sicherstellen, dass die Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts so weit wie möglich

eingehalten werden. Hierfür bietet sich die Errichtung eines Lärmschutzwalls westlich der betroffenen Wohnhäuser an.

In Bereichen, in denen trotz überhöhter Lärmpegel in absehbarer Zeit keine anderen Maßnahmen verwirklicht werden, könnten durch den Einbau von Lärmschutzfenstern und ggf. Zwangsbelüftungsanlagen zumindest innerhalb der Wohnungen gesunde Wohnverhältnisse geschaffen werden.

Aus dem Flächennutzungsplan (s. Abb. 5 auf S. 8) ist ersichtlich, dass am östlichen Ortsrand zwischen der Schillerstraße und der Fürther Straße umfangreiche Gebiete als Wohnbauflächen vorgesehen sind. Dieser Bereich wird durch die in 350 m Entfernung durch das "Uttenhöfer Hölzlein" verlaufende Bahnlinie mit einem Lärmpegel nachts von 55 bis 60 dB(A) beaufschlagt (berechnet nach VBUSch, vgl. Kap. 2.1). Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für diesen Bereich sind Lärmschutzmaßnahmen wie z. B. Lärmschutzwälle oder -wände oder zumindest eine lärmabgewandte Bauweise (Situierung der Schlaf- und Aufenthaltsräume auf der vom Lärm abgewandten Seite) zum Schutz der Anwohner vor dem Bahnlärm zu berücksichtigen.

5. Öffentliche Anhörung und Beteiligung der Öffentlichkeit

5.1 Information und Beteiligung der Öffentlichkeit

Der Entwurf des Lärmaktionsplanes für die Stadt Uffenheim vom Juli 2011 war in der Zeit vom 01.09.2011 bis zum 28.09.2011 bei der Regierung von Mittelfranken und bei der Stadt Uffenheim öffentlich ausgelegt. Außerdem war der Entwurf in dieser Zeit auf den Seiten der Regierung von Mittelfranken im Internet einzusehen.

Die Auslegung wurde im Amtsblatt der Regierung von Mittelfranken Nr. 17/2011 vom 19.08.2011 sowie im Mitteilungsblatt für die Stadt Uffenheim vom 27.08.2011 bekannt gemacht. Außerdem wurde auf die Öffentlichkeitsbeteiligung auf den Internetseiten der Regierung von Mittelfranken hingewiesen.

In der Zeit vom 01.09.2011 bis zum 13.10.2011 konnten Vorschläge und Anregungen zu dem ausgelegten Entwurf eingereicht werden.

5.2 Bewertung der Bürgervorschläge

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung gingen keine Stellungnahmen von Bürgern der Stadt Uffenheim ein.

6. Maßnahmenverwirklichung

Im Jahre 2010 waren in Deutschland ca. 13.000 neuere Güterwaggons mit lärmarmen Bremssystemen registriert.

Die Umrüstung vorhandener Güterwaggons mit lärmarmen Bremssystemen wird derzeit in Angriff genommen. 5.000 Güterwaggons sollen im Rahmen eines Pilotprojektes mit diesen Systemen ausgestattet werden.

Insgesamt sind in Deutschland ca. 150.000 bis 180.000 Güterwaggons umzurüsten. Die Kosten hierfür belaufen sich lt. Bundesverkehrsministerium auf ca. 700 Mio. Euro. Bei Verwendung des wesentlich günstigeren Systems "LL-Sohle" würden sich diese Kosten auf ca. 300 Mio. Euro reduzieren. Dieses System besitzt derzeit jedoch noch keine Zulassung.

Mittelfristig könnte durch die Umrüstung der bestehenden Güterwaggonflotte bzw. durch die Anschaffung neuer, lärmarmen Güterwaggons eine Lärminderung von bis zu 10 dB(A) erzielt werden.

Um die Umrüstung auf freiwilliger Basis zu beschleunigen, soll ab Ende 2012 ein lärmabhängiges Trassenpreissystem eingeführt werden.

Im Rahmen eines freiwilligen Lärmsanierungsprogramms des Bundes werden an Bundesfernstraßen und an Eisenbahnstrecken des Bundes Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt (Lärmschutzwände bzw. -wälle, Lärmschutzfenster). Für Maßnahmen an Eisenbahnstrecken stehen derzeit pro Jahr 100 Millionen Euro zur Verfügung, die nach einem vorgegebenen Vergabeschlüssel, abhängig von der Anzahl der betroffenen Personen und der Höhe des Lärmpegels, verteilt werden.

Entsprechend dem bundesweiten Gesamtkonzept sind solche Streckenabschnitte bevorzugt zu sanieren, bei denen die Wirkung von Lärmschutzmaßnahmen besonders hoch ist. Die Orte zwischen Lehrberg und Ippesheim an der Bahnlinie 5321 Würzburg-Treuchtlingen sind in der Anlage 3 zum Gesamtkonzept mit einer relativ niedrigen Priorisierungskennzahl enthalten. Deshalb kann mit einer kurzfristigen Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms des Bundes leider nicht gerechnet werden.

Zusammenfassung

(Angaben nach Anhang VI der Richtlinie 2002/49/EG)

Lärmaktionsplan für Schienenwege in Uffenheim

1. Beschreibung der Eisenbahnstrecke:

Fernverbindungen (ICE) Hamburg/Bremen - Würzburg - Treuchtlingen - München
Regionalverbindungen Würzburg - Ansbach - Treuchtlingen
Güterzugverbindungen Nord-Mitteldeutschland - Würzburg - Treuchtlingen - Südbayern - Alpen-Transit

2. Umgebung der Bahnstrecke:

Die Stadt Uffenheim liegt 40 km nordwestlich von Ansbach. Die Bahnlinie Würzburg-Treuchtlingen verläuft durch die nordöstlichen Stadtteile von Uffenheim. Auch der südlich von Uffenheim gelegene Ortsteil Rudolzhofen ist durch den Bahnlärm betroffen. Die Stadt Uffenheim ist durch die mitten durch die Stadt verlaufende Bundesstraße 13 zusätzlich stark belastet.

3. Durchgeführte Lärmschutzmaßnahmen:

Seitens der Bahn AG wurden in Uffenheim noch keine gezielten Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt. Im derzeitigen Lärmsanierungsprogramm der Deutschen Bahn AG ist die Stadt Uffenheim nur nachrangig aufgeführt. Von Seiten der Stadt Uffenheim wurden in Bebauungsplänen noch keine konkreten Festlegungen zum Schutz vor Bahnlärm festgesetzt.

4. Berechnungs- oder Messmethoden:

Die durchgeführten Berechnungen erfolgten nach den Vorgaben der 34. BImSchV, der VBUSch sowie der VBEB.

5. Ermittelte Lärmbelastung:

(jeweils auf 100 Betroffene bzw. 100 Wohnungen gerundet)

L _{DEN}	
Pegelbereich [dB(A)]	belastete Einwohner
55 < L _{DEN} ≤ 60	2000
60 < L _{DEN} ≤ 65	500
65 < L _{DEN} ≤ 70	100
70 < L _{DEN} ≤ 75	0*
L _{DEN} > 75 dB(A)	0*
L _{DEN} > 70 dB(A)	100

L _{Night}	
Pegelbereich [dB(A)]	belastete Einwohner
45 < L _{Night} ≤ 50	2600
50 < L _{Night} ≤ 55	1700
55 < L _{Night} ≤ 60	400
60 < L _{Night} ≤ 65	100
65 < L _{Night} ≤ 70	0*
L _{Night} > 70 dB(A)	0*
L _{Night} > 60 dB(A)	100

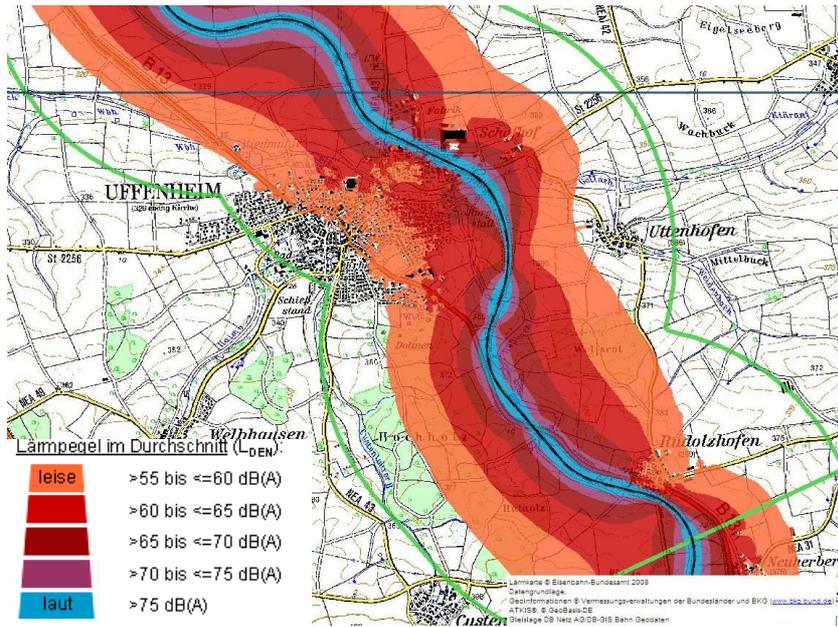
Datengrundlage: ©Eisenbahn-Bundesamt 2008
(Zahlen auf 100 gerundet, 0* entspricht < 50)

Regierung von Mittelfranken - SG 50 Technischer Umweltschutz
Lärmaktionsplan für Schienenwege in der Stadt Uffenheim

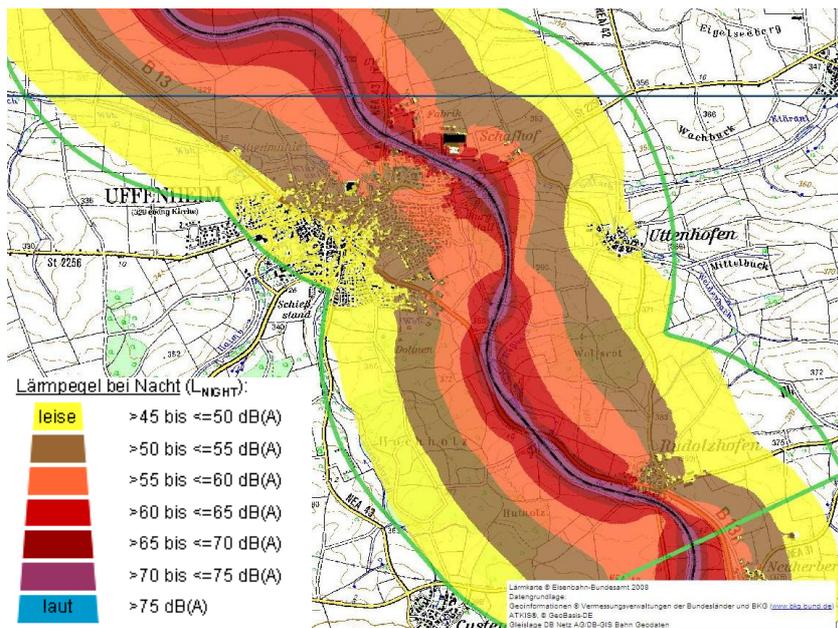
Pegelbereich	belastete Fläche	belastete Wohnungen	belastete Schulgebäude	belastete Krankenhausbauwerke
$L_{DEN} > 55 \text{ dB(A)}$	11 km ²	1300	0	1
$L_{DEN} > 65 \text{ dB(A)}$	3 km ²	100	0	0
$L_{DEN} > 75 \text{ dB(A)}$	1 km ²	0	0	0

Datengrundlage: © Eisenbahn-Bundesamt 2008

6. Isophonenkarten:



Schienenlärm 24-Stunden L_{DEN}



Schienenlärm 8-Stunden L_{Night}
Datengrundlage: © Eisenbahn-Bundesamt 2008