

Inhalt

1. Einleitung	2
1.1. Anlass und Aufgabenstellung	2
1.2. Rechtlicher Rahmen.....	2
1.2.1 Europäische Richtlinie.....	2
1.2.2 Bundesimmissionsschutzgesetz.....	4
1.2.3 Erlasse.....	4
1.3. Physikalische Grundlagen.....	4
1.4. Exkurs: Lärminderungsplanung in der Stadt Hennef	7
2. Lärmkartierung	9
2.1. Methode.....	9
2.2. Ergebnisse	12
2.2.1 Straßenlärm	12
2.2.2 Schienenlärm	13
2.2.3 Fluglärm.....	14
2.2.4 Sonstige Lärmquellen	16
3. Maßnahmenplanung	16
3.1. Handlungsfeld Straßenlärm.....	17
3.2. Handlungsfeld Schienenlärm	18
3.3. Handlungsfeld Fluglärm	19
Anlagen.....	19

1. Einleitung

Während im Umweltbereich z.B. bei der Luft- und Wasserreinhaltung in den letzten 3 Jahrzehnten deutliche Erfolge erzielt werden konnten, ist auf dem Gebiet der Lärmbekämpfung keine Besserung in Sicht. Vereinzelt technische Verbesserungen bei den Lärmverursachern (Fahr- und Flugzeugen, Geräte und Maschinen), wird durch die stetige Zunahme der Lärmemittenten wieder nivelliert und überlagert. Durch den vielfach vor den Gerichten ausgetragenen Protest der Betroffenen, aber auch durch die Ergebnisse der medizinischen Lärmwirkungsforschung wurde die Sensibilität für das Lärmproblem auf allen politischen Ebenen geschärft. Der neuste Anstoß ist die europäische „Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärmrichtlinie)“, mit der alle Mitgliedstaaten der EU verpflichtet werden, sich vorort mit dem Thema auseinanderzusetzen.

1.1. Anlass und Aufgabenstellung

Für die Stadt Hennef ist das Thema nicht neu. Vor allem der vom Flughafen Köln-Bonn ausgehende Fluglärm, aber auch der Straßenverkehrslärm in den Ortsteilen Uckerath, Bierth und Lichtenberg sind seit Jahrzehnten vieldiskutierte Themen in den Zeitungen, Ausschüssen und Bürgerversammlungen. Folgerichtig hat Hennef als eine der ersten Städte in NRW bereits im Jahre 2000 einen Lärminderungsplan aufgestellt (vgl. Kap. 1.4) und kann bereits auf einige Erfahrungen mit dieser Thematik zurückblicken.

Da sich die Begrifflichkeiten, die Rechenmodelle und der rechtliche Rahmen durch die Umgebungslärmrichtlinie geändert haben, ist eine Überarbeitung des damaligen Lärmfachplanes erforderlich. Das Instrumentarium heißt heute Lärmaktionsplanung. Methodisch bleibt es aber bei den Schritten Lärmkartierung, Bewertung und dem Aufzeigen geeigneter Gegenmaßnahmen.

1.2 Rechtlicher Rahmen

1.2.1 Europäische Richtlinie

Mit der Richtlinie neu eingeführt wurde der Begriff Umgebungslärm. „Umgebungslärm“ sind **belästigende oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien**, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden. Die EG-Umgebungslärmrichtlinie zählt darunter Lärm, der durch **Straßenverkehr, Schienenverkehr** und **Flugverkehr** auf Straßen und Schienenstrecken und bei Flughäfen verursacht wird. Dazu zählt auch Lärm, der von **Industrie- und Ge-**

werbeanlagen ausgeht.“¹ Begrifflich abzugrenzen sind hiervon sog. Nachbarschaftslärm (private Feste, Musik, Singen etc.), der Lärm am Arbeitsplatz und in Verkehrsmitteln, von Sportanlagen, Spiel- und Bolzplätzen sowie der Lärm auf Militärgeländen.

Die „Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärmrichtlinie)“ wurde am 25. Juni 2002 vom europäischen Parlament und dem Rat der europäischen Union erlassen. Ziel der Richtlinie war u.a. die Festlegung eines gemeinsamen Konzeptes, um vorzugsweise schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigungen durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder zu mindern.

Die Richtlinie verfolgt zwei Ansätze, um diese Ziele zu erreichen

a) Immissionsbezogener Ansatz

Alle EU-Mitgliedsstaaten erstellen anhand gleicher Bewertungsmethoden zur Erfassung und Darstellung der Lärmbelastung strategische Lärmkarten für die verschiedenen Lärmquellen. Die Öffentlichkeit wird über den Umgebungslärm und seine Auswirkungen informiert. Basierend auf den Lärmkarten werden Aktionspläne zur Vermeidung und Verminderung der Lärmbelastung unter Mitwirkung der Öffentlichkeit erstellt.

"Ruhige Gebiete" werden festgelegt, um diese vor einer Zunahme von Lärm zu schützen.

b) Emissionsbezogener Ansatz

Die Mitgliedstaaten teilen die Ergebnisse der Lärmkartierung und Aktionsplanung der EU mit. Die EU entscheidet auf dieser Grundlage, ob das europäische Recht zur Lärminderung an der Quelle, das heißt für Straßen- und Schienenfahrzeuge, Flugzeuge sowie Geräte und Maschinen weiter entwickelt werden soll.“²

Als Indikator für die Belastung durch Lärm wird ein neuer Lärmindex L_{den} (Level day, evening, night oder Tag-Abend-Nacht-Lärmindex) und L_{night} (Nacht-Lärmindex) eingeführt, der die derzeit gängige Unterscheidung Tag und Nacht um den Abendzeitraum erweitert.³ Es handelt sich dabei um einen (energetisch gemittelten) Dauerschallpegel im Jahresmittel, bei dem die Pegel in den Abendzeiten (18:00 – 22:00 Uhr) um 5 dB und in den Nachtzeiten (22:00 – 06:00 Uhr) um 10 dB erhöht in den Gesamtpegel eingehen. Der L_{night} dient als Nachtlärmindex der Beurteilung der Nachtruhe in Bezug auf Schlafstörungen. Er ist der (energetisch gemittelte) Dauerschallpegel über alle Nächte eines Jahres.

¹ http://www.umgebungslaerm.nrw.de/gesetze/eg_umgebungslaermrichtlinie/index.php

² http://www.umgebungslaerm.nrw.de/gesetze/eg_umgebungslaermrichtlinie/index.php

³ Der Lärmpegel L_{den} (24 Stundenwert) ergibt sich aus der Addition des Tagespegels L_{day} (10 Stundenwert), des Abendpegels $L_{evening}$ (4 Stundenwert) und des Nachtpegels L_{night} (8 Stundenwert).

1.2.2 Bundesimmissionsschutzgesetz

Mit dem "Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm" vom 24.06.2005, BGB1.I S. 1794, wurde die EG-Umgebungslärmrichtlinie in deutsches Recht eingeführt. Die ursprünglich in § 47a BImSchG a.F. enthaltene Regelung zur Lärminderungsplanung wurde aufgehoben und durch die neuen § 47 a bis f des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ersetzt. In § 47 e BImSchG wurden die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden als zuständige Behörde bestimmt.

Einzelheiten der Kartierung regelt die am 16.03.06 in Kraft getretene 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34. BImSchV). Diese konkretisiert die Anforderungen an die Lärmkarten nach § 47 c BImSchG. 34. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Verordnung über die Lärmkartierung) (34. BImSchV) vom 06. März 2006.

1.2.3 Erlasse

Die nordrhein-westfälische Landesregierung hat unter Federführung des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) im Runderlass V-5 - 8820.4.1 v. 7.2.2008 das Verfahren, Inhalte, Auslösewerte, Zuständigkeiten zur Aufstellung der Lärmaktionspläne bestimmt.

Lärmprobleme im Sinne des § 47 d Abs. 1 BImSchG liegen danach auf jeden Fall vor, wenn an Wohnungen, Schulen, Krankenhäusern oder anderen schutzwürdigen Gebäuden ein L_{DEN} von 70 dB(A) oder ein L_{Night} von 60 dB(A) erreicht oder überschritten wird. Dies gilt nicht in Gewerbe- oder Industriegebieten nach §§ 8 und 9 der Baunutzungsverordnung sowie in Gebieten nach § 34 Abs. 2 des Baugesetzbuches mit entsprechender Eigenart.⁴

Abweichend von der gesetzlichen Regelung erfolgt die Lärmkartierung auf Hauptverkehrsstraßen mit mehr als 6 Mio. Kfz/a außerhalb der Ballungsräume zentral durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW).

1.3 Physikalische Grundlagen

Begriffe Schall, Geräusch und Lärm

Alles, was von den Ohren wahrgenommen wird, bezeichnet die Physik als „Schall“. Wenn Stimmbänder, Gitarrensaiten oder Lautsprechermembranen in Schwingung versetzt werden, dann entstehen Schallwellen. Sie breiten sich mit einer Geschwindigkeit von 340 m/s aus. Je

⁴ RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 - 8820.4.1 v. 7.2.2008

mehr Schwingungen (bzw. Schallwellen), desto höher der Ton, den wir hören. Werden unterschiedliche Töne zur gleichen Zeit wahrgenommen, spricht man von „Geräusch“.

Schall und Geräusche sind frei von persönlichen Wertungen. Sie werden zu „Lärm“, wenn sie das körperliche, seelische und soziale Wohlbefinden der Menschen beeinträchtigen. Als „Lärm“ werden also Geräusche bezeichnet, die zu Störungen, Belästigungen oder Schäden führen können.

Die belästigende Wirkung von Lärm wird nur zu einem Drittel direkt durch die Lautstärke des Geräusches bestimmt, ein weiteres Drittel bestimmen soziologische Faktoren, während die auslösenden Faktoren für das letzte Drittel unbekannt sind.

Lärmermittlung

Es gibt definierte Mess- und Rechenmethoden um die Ausmaße des Lärms wie "ohrenbetäubend" oder "unerträglich laut" objektivieren und beurteilen zu können. Mit diesen Methoden werden Schalldruck, Schallfrequenz und die Dauer der Geräuscheinwirkung bestimmt. Der Bereich des menschlichen Hörens beginnt an der Hörschwelle und endet an der Schmerzgrenze.

Der Schalldruck ist der wichtigste Bewertungsmaßstab für die Beurteilung von Geräuschen. Er wird mit einem Mikrofon gemessen. Dieser Schalldruck wird in eine logarithmische Skala umgerechnet. Mit Hilfe dieser Skala wird ein Schalldruckpegel in "Dezibel" (dB)⁵ bestimmt. Hohe Frequenzen werden vom Menschen lauter empfunden als tiefe Frequenzen. Bei Geräusch-Messungen wird daher ein zusätzlicher Filter benutzt. Höheren Frequenzen wird damit ein größeres Gewicht gegeben und so das Lautstärkeempfinden des Menschen nachempfunden. Dieser Filter heißt "A"-Filter. Der ermittelte Schalldruckpegel wird in Dezibel (A) - dB(A)- angegeben.

Die Geräusche, die gemessen werden, sind über einen bestimmten Zeitraum unterschiedlich stark, sie schwanken. Bei der Geräusch-Beurteilung verwendet man daher den sogenannten Mittelungspegel: ein zeitlicher Mittelwert des Geräuschpegels.

Für die Dezibel-Skala gelten besondere Rechenregeln:

Die Addition von zwei gleich lautenden Schallpegeln (z.B. durch eine Verdopplung des Verkehrsaufkommens) bewirkt eine Pegelerhöhung von 3 dB. Einer Halbierung, Viertelung, Zehntelung der Quellenzahl entsprechen Pegelverringerungen von minus 3 dB, minus 6 dB, minus 10 dB.

Eine Zunahme von 10 dB wird subjektiv als Verdoppelung des Lärms empfunden.

Mit der Messung am Immissionsort wird die Einhaltung von verschiedenen gesetzlichen Richtwerten überwacht. Emissions-Messungen kontrollieren Lärmquellen und unterstützen

⁵ Benannt nach Alexander Graham Bell (1847-1922), britischer bzw. US-amerikanischer Erfinder und Großunternehmer.

vorsorgende Lärmschutzmaßnahmen, die an der Quelle ansetzen. Die Lautstärke wird dabei mit einem Schallpegelmesser ermittelt. Eine Vielzahl von quellenbezogenen Regelwerken enthalten genaue Vorgaben zum Verfahren und Auswertung der Messungen.

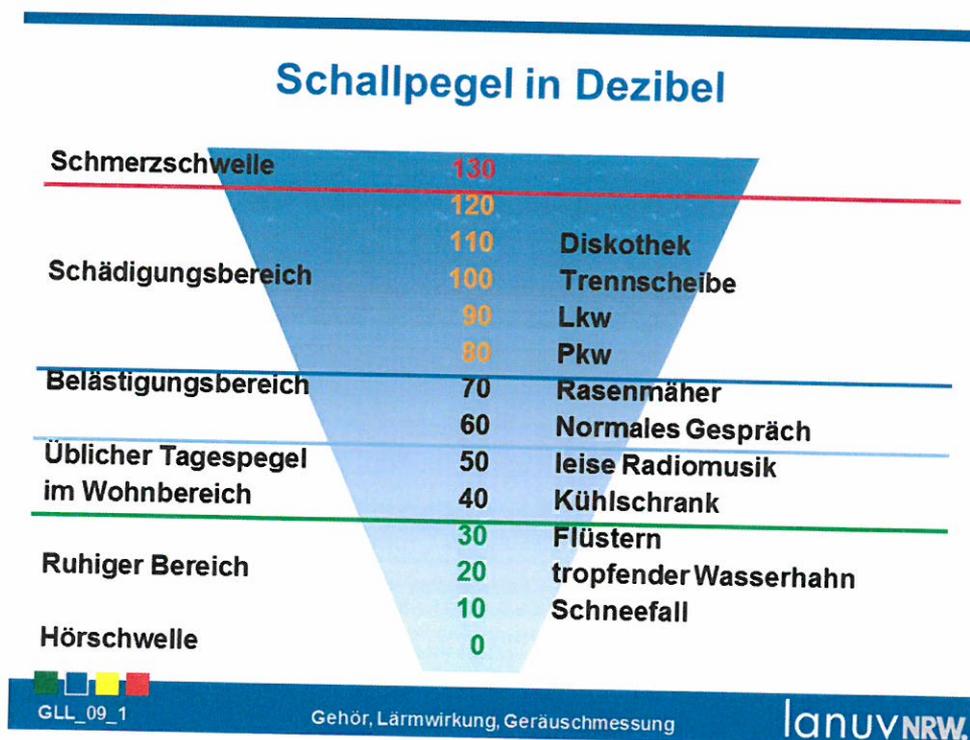
Immissionsort = Ort, wo das Geräusch wirkt

Emissionsort = Ort, wo das Geräusch entsteht

Durch *Berechnungen* können Geräuschbelastungen für Projekte, die sich noch in der Planung befinden, bestimmt werden. Berechnungen erlauben die Betrachtung verschiedener Projekt-Alternativen. Sie werden auch eingesetzt, wenn die bestehende Belastung für eine große Fläche, z.B. landesweit entlang der Straßen, ermittelt werden soll. Dazu ist die Ermittlung der Lärmpegel an vielen Punkten erforderlich. ⁶

Für die Veranschaulichung von Lärmereignissen mit unterschiedlichen Schallpegeln werden häufig Skalen mit typischen Geräuschen wie die folgende herangezogen.

Vergleichsskala zur Wahrnehmung und Wirkung verschiedener Schallpegel:



Dabei ist allerdings zu beachten, dass es sich bei den Beispielen um Einzelschallereignisse handelt. In Planverfahren und auch in der Lärmaktionsplanung wird dagegen mit energie-äquivalenten Mittelungspegeln gearbeitet. Hierbei wird ein vorherrschendes Lärmniveau, unabhängig davon ob es sich um gepulste Lärmereignisse (Überflüge) oder um ein Dauer-

⁶ http://www.umgebungslaerm.nrw.de/grundlagen_laerm/index.php

lärm (Autobahnrauschen) handelt, in einem Wert ausgedrückt. Zugrunde gelegt wird die adierte Schalldruckenergie, was jedoch die Lebenswirklichkeit nur bedingt wiedergibt. Vorsicht ist auch geboten beim Vergleich verschiedener Mittelungspegel (LDen, Leq(3) etc.) aus den einschlägigen Lärmvorschriften (z.B. VerkehrslärmschutzVO (16. BImSchV), TA-Lärm, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)). Bei der Ermittlung liegen vielfach unterschiedliche Berechnungsmodelle zugrunde, die sich z.B. hinsichtlich des betrachteten Zeitraums sowie den Zu- und Abschlägen unterscheiden. Die *Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen* (VBUS) ist zwar an die RLS-90 angelehnt, wurde jedoch an die Erfordernisse der EG-Umgebungslärmrichtlinie angepasst. Es gelten somit z.B. nicht die Maßstäbe aus dem Baurecht (z.B. für ein WA-Gebiet 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts).

1.4 Exkurs: Lärminderungsplanung in der Stadt Hennef

Der vorliegende Lärmaktionsplan ist in Hennef nicht der erste Ansatz zur Erfassung und planerischen Aufarbeitung der Lärmproblematik.

Bereits im Jahr 2000 wurde die Erstellung eines Lärminderungsplanes beschlossen und in den darauffolgenden 2 Jahren realisiert. Dieses 1990 eingeführte neue Planungsinstrument sieht das Bundesimmissionsgesetz (BImSchG) beim Vorliegen entsprechender Problemlagen durch die Kommune vor. Gleichwohl verfügten bis 2000 nur wenige Gemeinden über eine solche Planungsgrundlage. Grund hierfür waren der erheblich technische Aufwand sowie die fehlenden Möglichkeiten, den kartierten und analysierten Lärm wirksam einzudämmen.

Trotz angespannter Haushaltssituation wurde in der Sitzung des Umweltausschusses vom 18.01.2000 beschlossen, den TÜV Rheinland mit den Arbeiten zum Lärminderungsplan (LMP) zu beauftragen. Gleichzeitig wurde eine Förderung von 70 % beantragt und im folgenden auch bewilligt.

Nach aufwändigen Vorarbeiten zur Modellierung der Oberfläche (Natürliches Gelände, Baustruktur), Recherche der Verkehrszahlen und Anwendung der entsprechenden Schallausbreitungsmodelle, konnte für die einzelnen Verursacher (Straßen-, und Schienenlärm, Gewerbe, Sport- u. Freizeit, Fluglärm) die Hauptlärmquellen und deren Ausbreitung flächendeckend dargestellt und bewertet werden. Neben der aktuellen Gegebenheit wurde auch eine Prognose für das Jahr 2010 erstellt, in der die sich damals abzeichnenden bauliche und verkehrliche Entwicklung einfluss. In Hinblick auf das damalige „Prognosejahr 2010 führten besonders die Inbetriebnahme der ICE-Neubaustrecke im Süden, als auch veränderte Linienführung der Landstraße 333 im Bereich Hossenbergr zu einer veränderten Lärmsituation.

Auch der Fluglärm, in Hennef die bei weitem wichtigste Lärmquelle, wurde im Lärmminde-
rungsplan berücksichtigt. Der Stadt gelang es dabei, den Flughafen Köln/Bonn zur Beisteue-
rung einiger Lärmkontouren und Basisdaten zu bewegen.

Die Ergebnisse wurden in farbigen Karten aufgearbeitet, anhand deren die stark verlärmten
Bereiche (z.B. im Umfeld von Autobahnen) sowie ruhige Wohnlagen erkennbar sind. Erwar-
tungsgemäß waren die Hauptverkehrsachsen B 8, BAB 560 sowie die Siegtal-Bahnstrecke
die wesentlichen Lärmschneisen. Die Ausbreitung und damit die Verlärmung der Umgebung
entlang der Verkehrsachsen wiesen dagegen deutliche Unterschiede auf. Je nach Gebäu-
destruktur, Geländeform und Lage des Verkehrsträgers entstanden weitreichende Lärmzo-
nen oder eng umgrenzte Trogtäler. Auffallend waren aber auch die vielen „grünen“, d.h. ver-
kehrslärmfreien Bereiche abseits der Hauptverkehrsstraßen. Im anschließenden Maßnah-
menteil wurden Möglichkeiten zur Lärminderung aufgezeigt (47 Karten Analyse 2000, 41
Karten Prognose 2010).

Die Ergebnisse wurde in einer Bürgerinformation in der städtischen „Meys Fabrik“ am
19.05.2003 vorgestellt und diskutiert. Seinen Abschluss fand das Verfahren am 09.07.2003
im Ausschuss für Umweltschutz, Dorfgestaltung und Denkmalschutz mit dem Beschluss der
überarbeiteten Fassung, in dem bes. auf die Problematik des Fluglärms eingegangen wurde.
Der Schlussverwendungsnachweis wurde am 18.06.2003 in Höhe von 37.103,43 € dem
MURL zugestellt.

Als Ergebnis der 2000 angestoßenen Lärminderung kann aus heutiger Sicht festgestellt
werden:

- Der Fluglärm lässt sich mit den Methoden der Lärmminde-
rungsplanung nicht eingrenzen
oder verringern.
- Durch die mittlerweile fertig gestellten Neubau- und Gewerbegebiete hat sich der Verkehr
und der dadurch resultierende Lärm in dem prognostizierten Rahmen erhöht.
- Im Bereich der Ortslage Dambroich gab es Differenzen hinsichtlich der unterschiedlichen
Lärmwerte der DB ProjektBau GmbH und des TÜV Rheinlands, die auf unterschiedliche
Programme der verwendeten Geländemodelle zurückzuführen sind.
- Hinsichtlich der rel. hohen Lärmwerte der A 3 bei Stoßdorf wurde vom zuständigen Lan-
desbetrieb Straßenbau mitgeteilt, dass keine weiteren Lärmschutzplanungen im Bereich
Stoßdorf vorgesehen sind.
- Der Lärmminde-
rungsplan wurde in vereinzelt Fällen als Übersichtskartenwerk heran-
gezogen und war vermutlich auch einzelnen Bürgern bei der Lärm-relevanten Beurteilung
ihrer (in Aussicht genommenen) Wohnlage herangezogen.⁷

⁷ Ein Exemplar des Lärmminde-
rungsplanes ist in der Stadtbibliothek. Drei zusammenfassende Karten
aus dem LMP wurden auch in den Digitalen Umweltatlas eingebettet.

- Die Erwartungen als Instrument zur **Lärmminderung** hat er nicht erfüllt. Genauso wenig hat er die kostenintensiven Schallgutachten in den Bebauungsplanverfahren überflüssig gemacht.

2. Lärmkartierung

2.1 Methode

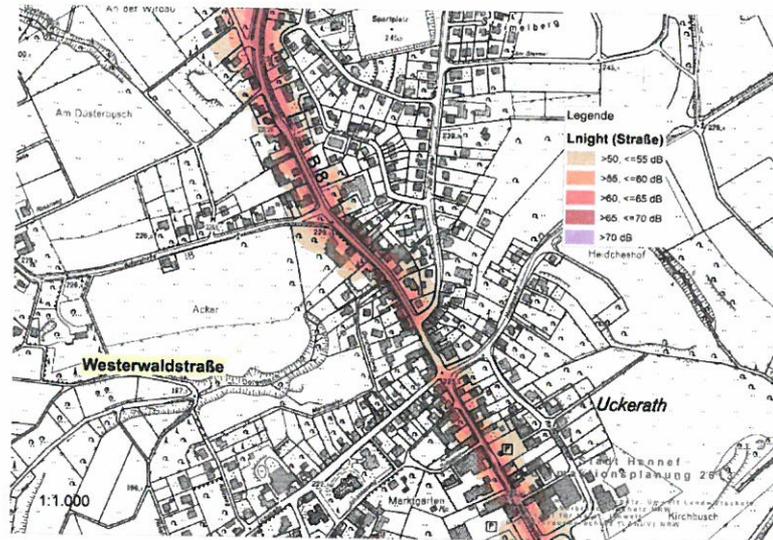
Bei der Erarbeitung der Lärmaktionspläne werden die Kommunen vom Land Nordrhein-Westfalen unterstützt. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) stellt eine anhand der Geometrie- und Verkehrsdaten ermittelte Lärmkartierung an den Hauptverkehrsstraßen, Hauptschienenwege und den Großflughäfen zur Verfügung. Die Karten sind unter dem Portal

<http://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/>

einzusehen.

Die Kartierung wird mit etablierten Modellen ausschließlich gerechnet, da Schallmessungen lediglich eine Momentaufnahme widerspiegeln würden, mit einem u.U. durch Wettereinflüsse und aktuellen Verkehrsaufkommen nicht repräsentativem Ergebnis.

Der Lärm wird in Lärmkarten visualisiert, d.h. die verlärmten Bereiche werden anhand, sog. Isophopen (Linien gleicher Schallpegel) in entspr. gestufter Klassen farblich unterschiedlich dargestellt. Auch ohne große Übung lassen sich i.a.R. die jeweilige Emissionsquelle (z.B. stark befahrene Straße) anhand ihrer entsprechenden Farbe (im Zuge der LAP dunkelblau), sowie die von ihr ausgehende, sich abschwächende Schallausbreitung (über die Farben violett, rot, orange) ablesen. Anschaulich wird dabei auch, wie vertikale Hindernisse (Gebäude, Schallschutzwände), aber auch entsprechende Geländeformen (Troglagen) die Schallausbreitung begrenzen. In Ebenen, strukturarmem Gelände breitet sich der Lärm dagegen weiter aus. Witterungseinflüsse, wie z.B. eine vorherrschende Windrichtung bleiben dagegen unberücksichtigt.



Beispiel für Lärmkarte

Lärmkarten werden getrennt für die verschiedenen Lärmarten (Straßenverkehr, Schienenverkehr, Luftverkehr, Industrie) erstellt. Es gibt methodenbedingt - anders als in der Lärminderungsplanung Hennefs von 2000 - keine Karte für eine Gesamtbelastung. "Die einzelnen Geräuschquellen sind separat zu behandeln, da die einzelnen Lärmarten bei gleicher Lärmbelastung unterschiedlich von den Menschen wahrgenommen werden." ⁸

Die Lärmkarten sind weiter unterteilt nach dem zugrundeliegenden Zeitraum:

- Lärmbelastungen für den gesamten Tag (0 bis 24 Uhr), bezeichnet als L_{DEN} (Level day, evening, night oder Tag-Abend-Nacht-Lärmindex, Indikator für Lärmbelästigungen) ⁹
- Lärmbelastungen für die Nacht (22 bis 6 Uhr), bezeichnet als L_{Night} (Nacht-Lärmindex, Indikator für Schlafstörungen).

Das **Bezugsjahr** ist das Jahr vor der Berichterstattung, in der 2. Stufe das Jahr **2011**.

Der Lärmaktionsplan enthält im Gegensatz zu der Hennefer Lärminderungsplanung keine Konfliktkarten, die die Überschreitung von Richtwerten anzeigen. Allerdings zeigen die Einfärbungen der Pegelklassen der LAP-Lärmkarten entsprechende Problembereiche auf. In Ermangelung einheitlicher, aus der Lärmwirkungsforschung abgeleiteter Grenzwerte, können zur Orientierung die folgenden Werte herangezogen werden:

⁸ Vgl. http://www.umgebungslaerm.nrw.de/laermkartierung/inhalt_laermkarten/index.php

⁹ Der Lärmpegel L_{den} (24 Stundenwert) ergibt sich aus der Addition des Tagespegels L_{day} (10 Stundenwert), des Abendpegels $L_{evening}$ (4 Stundenwert) und des Nachtpegels L_{night} (8 Stundenwert).

Anwendungsbereich	Grenzwerte für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen u. Bundeseisenbahnstrecken in der Baulast des Bundes ^{10 11}		Grenzwerte für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen- und Schienenwegen (Vorsorge) ¹³		Richtwerte für Anlagen im Sinne von §3 Abs. 5 BimSchG deren Erhaltung sicher gestellt werden soll ¹⁴	
	Richtwerte bei deren Überschreitung straßenverkehrsrechtliche Lärmschutzmaßnahmen in Betracht kommen ¹²					
Nutzung	Tag dB [A], (L _{DEN})	Nacht dB [A], (L _{Night})	Tag dB [A], (L _{DEN})	Nacht dB [A], (L _{Night})	Tag dB [A], (L _{DEN})	Nacht dB [A], (L _{Night})
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	70 (71)	60 (60)	57 (58)	47 (47)	45 (46)	35 (35)
Reine Wohngebiete	70 (71)	60 (60)	59 (60)	49 (49)	50 (51)	35 (35)
Allgemeine Wohngebiete	70 (71)	60 (60)	59 (60)	49 (49)	55 (56)	40 (40)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	72 (73)	62 (62)	64 (65)	54 (54)	60 (61)	45 (45)
Gewerbegebiete	75 (76)	65 (65)	69 (70)	59 (59)	65 (66)	50 (50)
Industriegebiete					70 (71)	70 (70)

Übersicht über Immisionsgrenz-, -richt -, und Orientierungswerte im Bereich des Lärmschutzes

³ Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes (VlärmschR 97), VkB1. 1997 S. 434; 2006 S. 665

¹¹ Richtlinie für die Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahn des Bundes VkB1. 2005, S. 176

¹² Richtlinie für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinie-StV), VkB1. 2007, S. 767

¹³ Verkehrslärmschutzverordnung (16, BimSchV) vom 12.06.90, BGBl. 1S. 1036

¹⁴ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, GMB1. 1998 Nr. 26 S 503

2.2 Ergebnisse

2.2.1 Straßenlärm

Erwartungsgemäß zeichnen sich bei der Lärmkartierung die großen, verkehrsreichen klassifizierten Straßen als Lärmemittenten ab. Es sind dies

- die BAB A 560 im Zentralort
- die BAB A 3 in Dambroich
- die B 8 in Uckerath
- die B 478 in Bröl
- die L 333 in Greuelsiefen, Dondorf und Stein
- sowie die Bonnerstraße

Die Lärmkarten geben die flächenhafte Ausdehnung der Lärmkulissen wieder, bilden damit aber nicht immer das eigentliche Problem ab. Denn obwohl die BAB 560 von vergleichsweise großen Lärmteppichen umgeben ist, dürfte die Zahl der Betroffenen nicht besonders hoch sein, weil sich die Lärmbereiche vorwiegend auf Gewerbegebiete, Sportplätze und unbewohnte Bereiche erstrecken.

Anders ist dies bei der Ortsdurchfahrt Uckerath. Die Bundesstraße 8 ist aus einer historischen Handelsstraße (Hohe Straße, Via Publica, Cölnische hohe Heer- und Handelsstraße) hervorgegangen, an in den anliegenden Ortschaften seit jeher von Wohnbebauung begrenzt ist. Die Zahl der von Verkehrslärm auf der B8 betroffenen Bewohner ist daher deutlich höher.

Um einen Überblick über die von Straßenverkehrslärm betroffenen Einwohner zu erhalten, wurde die vom LANUV ermittelten Lärmkulissen mit der Anzahl der dort wohnenden Anwohner „wohnungsscharf“ verschnitten.¹⁵

Wesentliche Ergebnisse:

Im Stadtgebiet sind insgesamt 6.766 Menschen vom Straßenlärm (L_{DEN}) betroffen, aufgeteilt in die Lärmklassen:

¹⁵ Grundlage waren die von LANUV gelieferten Lärmausbreitungskonturen (L_{DEN} u. L_{Night} , gestaffelt nach Lärmklassen), die über die Hausnummern georeferenzierten Adressen und die aus der MESO-Datenbank abgeleiteten Einwohnerzahlen pro Haushalt. Unsicherheitsfaktor ist die räumliche Lage der Hausnummerneintragung (Punktkoordinate, i.a.R. im Bereich der Haustür). Alle Auswertungen erfolgten anonym.

Gesamt	>55, <=60 dB	>60, <=65 dB	>65, <=70 dB	>70, <=75 dB	>75dB
6.766	4.113	1.057	724	734	138

Schwerpunkte, mit den höchsten Betroffenenanzahlen sind erfahrungsgemäß die Westerwaldstraße (596 Betroffene), die Frankfurter Straße (559 Betroffene) und mit einigem Abstand die Bonner Straße (259 Betroffene). Betrachtet man nur die höchste Lärmklasse (>75 dB) weist mit weitem Abstand wiederum die Westerwaldstraße (98) den höchsten Wert auf, gefolgt von der Durchgangsstraße des Ortsteiles Stein (Am Burghardt, 15 Betroffene).

Bei dem Lärmwert L_{night} , in dem nur der Zeitraum 22:00-6:00 eingeht, ergibt sich folgendes Bild:

Gesamt	>50, <=55 dB	>55, <=60 dB	>60, <=65 dB	>65, <=70 dB	>70 dB
3.632	1.874	772	736	250	0

Höchstwerte (65-70 dB) liegen auch hier für die B 8 in Uckerath (Westerwaldstraße, 173 Betroffene), die Bonner Straße (40) sowie für die Siegtalstrecke (Am Burghardt (14) und Dondorfer Straße (7)) vor. Interessanterweise ist die Frankfurter Straße in der Nacht von dieser höchsten Lärmklasse nicht betroffen, was ihren vergleichsweise geringe Bedeutung für den reinen, geschäftsunabhängigen Durchgangsverkehr unterstreicht .

2.2.2 Schienenlärm

Die Kartierung des Bahnlärms liegt trotz abgelaufener Frist nicht vor. Auf Anfrage teilte die Deutsche Bahn AG mit:

„Die Lärmaktionsplanung an Eisenbahnen des Bundes ist derzeit rechtlich unzureichend geregelt. Für die Lärmkartierung wurde das Eisenbahnbundesamt als zuständige Behörde benannt. Da die Bahnstrecke Nr. 2651 durch Hennef zum Zeitpunkt der Lärmkartierung nicht die notwendige Anzahl von 60.000 Z/a erreichte wurde sie in der 1. Stufe der Lärmkartierung nicht berücksichtigt.

Daneben gibt es seit 1999 ein freiwilliges Lärmsanierungsprogramm des Bundes für hoch belastete bestehende Bahnstrecken. Dieses wurde jüngst aktualisiert. Dabei wurde erstmals festgestellt, dass auch an der Strecke Siegburg Ri. Siegen Überschreitungen der Lärmsanierungsgrenzwerte zu erwarten sind. Daher wurde die "Siegstrecke" neu ins Lärmsanierungsprogramm aufgenommen. (...) Die mit einer bundesweit einheitlichen Formel berechne-

te Prioritätszahl ergibt (für die Stadt Hennef) die Position 123 von 141 noch zu beginnenden Abschnitten. Damit kann vsl. erst in mehr als 10 Jahren mit dem Beginn der Lärmsanierungsplanungen gerechnet werden.“¹⁶

Das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW teilt mit Schreiben vom 18.10.2013 mit: „Das Elfte Gesetz zur Änderung des BImSchG vom 2. Juli 2013 sieht (...) eine Änderung der Zuständigkeitsregelung in § 47 e BImSchG vor. Danach ist ab dem 1. Januar 2015 das Eisenbahn-Bundesamt für die Aufstellung eines bundeweiten Lärmaktionsplanes für die Haupteisenbahnen des Bundes mit Maßnahmen in Bundeshoheit zuständig.“

Aus den genannten Gründen kann der Schienenlärm derzeit nicht dargestellt werden.

2.2.3 Fluglärm

Dem Fluglärm kommt in Hennef unter allen Lärmarten hinsichtlich der Störung der Nachtruhe und der Zahl der Betroffenen die größte Relevanz zu. Die hohe Störintensität entfaltet der Fluglärm vor allem deshalb,

- weil es sich nicht um ein gleichmäßiges Geräusch handelt, wie das Grundrauschen einer Autobahn, sondern um lärmintensive Einzelereignisse, die in unregelmäßigen Abständen den Schlaf unterbrechen,
- weil es – bedingt durch die Art der Nachtflugregelung am Köln-Bonner-Flughafen – prinzipiell keine Ruhezeiten gibt, auch wenn die Intensität je nach Flugaufkommen und Betriebsrichtung variieren kann,
- weil anders als bei terrestrischem Lärm in Gebäuden keine lärmabgewandten Seiten und Räume existieren,
- weil vielen Betroffenen sowohl die durch mehrere Studien belegte Gesundheitsgefährdung, als auch die als ungerecht empfundene rechtliche Bewertung durch Gerichte und verantwortliche Entscheidungsträger bewusst ist,
- weil mehrere angekündigte Beschlüsse¹⁷ und Ansätze¹⁸ zur Verbesserung zum nächtlichen Fluglärm nicht umgesetzt wurden,

¹⁶ Achim Naujokat, Deutsche Bahn AG, Technik, Systemverbund, Dienstleistungen, Betrieblicher Umweltschutz (TUM 1), Schall- und Erschütterungsschutz, eMail vom 09.12.2013

¹⁷ Z.B. das am 19.6.1996 vom Landtag beschlossene 22-Punkte-Programm, wonach eine Kernruhezeit für Passagierflüge zwischen 0.00 Uhr und 5.00 Uhr eingerichtet werden soll, wenn es zu keiner signifikanten Lärminderung kommt.

¹⁸ Beschluss des Landeskabinetts NRW vom 17.4.2013, am Flughafen Köln-Bonn ein Nachtflugverbot für Passagierflugzeuge von 0.00 bis 5.00 Uhr einzuführen. Die entspr. Rechtsverordnung wurde vom Bundesverkehrsministerium wegen rechtlicher Einwände nicht in Kraft gesetzt.

- weil an anderen deutschen Großflughäfen (Frankfurt, Düsseldorf) mit Hinweis auf das Rücksichtsgebot und den Gesundheitsschutz der Anwohner zaghafte, aber doch spürbare Verbesserungen beim Nachtflug gerichtlich erstritten oder in Planfeststellungsverfahren verankert wurden,
- weil der Flughafen Köln-Bonn in den Sommermonaten, in denen das Bedürfnis nach nächtlicher Abkühlung durch offene Fenster am größten ist, die meisten Flugbewegungen abwickelt,
- weil der Flughafen Köln-Bonn für seinen Betrieb eine Genehmigungskonstruktion¹⁹ beansprucht, die nur noch von ausgewiesenen Fachjuristen verstanden wird und den Betroffenen bisher keinen Angriffspunkt für Gerichtsverfahren bot und
- weil die prinzipielle Sinnhaftigkeit des nächtlichen Passagierverkehrs (bis zu 40 % des nächtlichen Flugverkehrsaufkommen) von breiten Bevölkerungsschichten hinterfragt wird.

Hörbar ist der Flugverkehr nahezu im gesamten Stadtgebiet.

Intensiver und regelmäßig belästigend ist der Lärm im Norden (Happerschoß, Heisterschoß), die gesamte Achse Zentralort bis Lichtenberg und Uckerath sowie in Dambroich. Die eigentlichen Lärmschwerpunkte sind der Norden des Zentralortes, Stoßdorf sowie Heisterschoß. Hier besteht in Wohngebieten ein Anspruch auf Fördermittel für passive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzfenster, Belüftungsanlagen). Die konkreten Betroffenheiten hängen stark von der jeweiligen Betriebsrichtung ab. Während Heisterschoß ausschließlich, aber intensiv von startenden Maschinen verlärmert wird, machen sich in den Gebieten auf der Linie Stoßdorf – Uckerath v.a. die Landungen bemerkbar. Der Westen Geistingens wird sowohl von Landungen als auch von nach Südwesten startenden Maschinen (kurze und lange NOR-Flugroute) überzogen. Z.B. gab es im September 2013 an der Lärmmessstelle Realschule 1.536 Lärmereignisse (>60 dB(A)), von denen 566 zwischen 22:00 und 6:00 auftraten. Im Durchschnitt treten daher pro Nacht 19 lärmrelevante Überflüge auf; konkret schwankte die Zahl aber zwischen 0 und 64.

Die Zahl der Betroffenen (Methodik siehe Kap. 2.2.1) lässt sich wie folgt darstellen:

Bewohner innerhalb der Zone L_{DEN} (Klasse 55-60 dB)	10.438
Bewohner innerhalb der Zone L_{Night} (Klasse 50-55 dB)	2.027

¹⁹ Z.B. ein „fiktive Planfeststellung“ auf der Grundlage einer mehr als 50 Jahre alten Betriebsgenehmigung oder eine Nachtflugregelung, die von Kommunen nicht zulässigerweise beklagt werden kann, weil ihr Wegfall ein noch umfänglicheren Flugbetrieb eröffnen würde.

Detaillierte Zahlen zur Fluglärmstatistik gehen aus den monatlichen Fluglärmberichten des Flughafens sowie den Jahresauswertungen der Lärmschutzgemeinschaft Ortsverband Hennef e.V. hervor.

2.2.4 Sonstige Lärmquellen

Die vom LANUV vorgelegte Lärmkartierung weist außer Straßen- und Fluglärm auf dem Hennefer Stadtgebiet keine weiteren Lärmemittenten aus.

Zu Lärm durch Gewerbe, Industrie, Sport- und Freizeitanlagen wird auf den Lärmminde-rungsplan von 2010 verwiesen.

3 Maßnahmenplanung

Ein Großteil des kartierten Lärms resultiert schlicht aus den Verkehrsmengen, an denen sich angesichts der schwer zu beeinflussenden Merkmale wie Siedlungs- und überregionale Wirtschaftsstruktur, Pendlerverkehre, Motorisierungsgrad, Demographie, Reichweite und Takt-dichte des öffentlichen Nahverkehrs, Nutzerverhalten, Mobilitätskosten u.a. nur sehr schwer etwas ändert lässt. Die Maßnahmen des Lärmaktionsplanes beschränken sich daher auf Maßnahmen mit einer rel. engen Verkettung von Ursache und Wirkung.

Mindestens genauso weitreichend ist die Einschränkung an Einflussnahme, die sich aus der jeweiligen Zuständigkeit ergibt. Naturgemäß bewegen sich die meisten Verkehrsmengen auf klassifizierten Bundes- und Landesfernstraßen, für die die Bundes- bzw. Landesverkehrs-ministerien verantwortlich zeichnen. Diese setzen ihre räumlichen Schwerpunkte, verwalten die entsprechenden Ressortbudgets und treffen die Investitionsentscheidungen weitgehend ohne kommunale Beteiligung.

Am Schienen-und Luftverkehr haben die Kommunen überhaupt keinen Anteil.

Da – von Neubauvorhaben abgesehen - weder für den einzelnen Bürger, noch für die Kommunen einklagbare Ansprüche auf Lärmstandards in Form von verbindlich einzuhalten-den Lärmwerte existieren, führt selbst bei erheblichem Problemdruck auch der Weg über die Gerichte i.a.R. nicht zu effektiverem Lärmschutz. Im Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm

²⁰ Beim Nachtschutzgebiet handelt es sich nicht um eine Kategorie der Lärmaktionsplanung, sondern um einen Lärmschutzbereich der gem. des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm und der „Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen(AzB)“ festgesetzt wird. In das zugrundeliegende Datenerfassungssystem (DES) gehen u.a. die jeweilige Flugroutenbeschreibung, die Routenauslastungen und die eingesetzten Flugzeugtypen, sowie die prognostischen Entwicklung für die Zukunft ein. Das Nachtschutzgebiet bildet die Grundlage für die Zuwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen.

wird z.B. hinsichtlich des Themas Fluglärm im Lärmaktionsplan auf die fachgesetzliche Regelung verwiesen²¹, was von den Flughäfen dahingehend ausgelegt wird, dass sich aus der Lärmaktionsplanung keine weiteren Lärmschutzmaßnahmen ergeben, auch wenn das Ziel der Richtlinie, nämlich „schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder zu mindern“, damit konterkariert wird.

Die Instrumente für aktive Lärmschutzmaßnahmen auf kommunaler Ebene sind daher sehr überschaubar:

- Lärmoptimierte Oberflächengestaltung von kommunalen Straßen (z.B. Ersatz von Kopfsteinpflaster durch Asphalt, Fahrbahnsanierung schadhafter Decken), wobei ein solcher Umbau sich gegenüber anderen Belangen wie Gestaltung und denkmalpflegerischen Anspruch durchsetzen muss.
- Verkehrsführungsmaßnahmen (Einbahnstraßenregelungen, Fahrbahngestaltung zur Geschwindigkeitsdrosselungen) und Geschwindigkeitsreduzierungen, die aber auch im Hinblick auf Verkehrsfluss begründbar sein müssen,
- Bau von Lärmschutzanlagen (bei kommunalen Straßen eher ungewöhnlich)
- Vermeidung von Lärmkonflikten im Zuge von Bauleitplanung, Baugenehmigungen und bei der Konzeption von öffentlicher Infrastruktur.

Im folgenden werden Einzelmaßnahmen für Hennef aufgezeigt. Diese gehen sowohl auf Vorschläge und laufende Prozesse in Verwaltung und Politik, als auch auf Anregungen aus der Bürgerschaft (z.B. Informationsveranstaltung zum Lärmaktionsplan am 28.11.2013) zurück.

3.1 Handlungsfeld Straßenlärm

- Die Stadt Hennef setzt sich weiterhin bei allen verantwortlichen Stellen für eine Ortsumgehung Uckerath ein. Zum Lärmaktionsplan wird eine Stellungnahme beim Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen eingeholt.
- Der von BAB 560 ausgehende Lärm, geht in nicht unerheblichen Maß auf mangelhaft verbundener Plattenelemente („Fugenschläge“) zurück. Der Straßenbaulastträger wird gebeten, hier für Abhilfe durch entsprechende Fahrbahnsanierungen zum Lärmschutz zu realisieren.

²¹ „Bei der Lärmaktionsplanung nach § 47d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind für Flugplätze die jeweils anwendbaren Werte des § 2 Abs. 2 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm zu beachten.“ § 14 Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm

- Ein Großteil der von der RSVG eingesetzten Busse verursacht unverhältnismäßig viel Lärm, da das eingesetzte Material altersbedingt nicht mehr den zeitgemäßen Ansprüchen an lärmarme Transportmittel entspricht. Die RSVG wird aufgefordert, sich verstärkt um einen Einsatz modernerer, lärmärmerer und emissionsreduzierter Busse zu bemühen.
- Die Stadt Hennef bemüht sich in ihrem Zuständigkeitsbereich darum, Schwerlastverkehr durch Durchfahrtsverbote, Leitsysteme, Erschließungsmaßnahmen und Bauleitplanung aus den Wohngebieten herauszuhalten.
- Bei der Aufstellung des Lärminderungsplan 2002 wurde die Lärmsituation an der BAB A 3 im Bereich der Ortslage Stoßdorf betrachtet. Seitens des Gutachters und seitens der Bundesstrassenverwaltung gab es unterschiedliche Aussagen hinsichtlich des Bedarfs bzw. Anspruchs an passiven Lärmschutzmaßnahmen. Die Frage inwieweit hier Ansprüche auf baulichen Lärmschutz bestehen – ähnlich wie die Lärmschutzwand in Birlinghoven – wird nochmals aufgegriffen.
- Die Stadt Hennef wird im anstehenden kommunalen Klimaschutzkonzept nach Möglichkeiten suchen, auf den sog. *modal split*²² Einfluss zu nehmen, um eine Stärkung des Fahrrad- und ÖPN-Verkehrs zulasten des motorisierten Individualverkehrs zu erzielen.

3.2 Handlungsfeld Schienenlärm

- In unmittelbarer Nähe zum Hennefer Ortsteil Auel wurden vor einigen Jahren Bahnschwellen ausgetauscht. Dabei kamen die für den unbebauten Außenbereich üblichen, ungedämmten Schwellen zum Einsatz. Die zuständige Stelle der Deutschen Bahn wird aufgefordert, angesichts der Ortsnähe hier für innerörtliche Lagen übliches Material mit schalldämmenden Eigenschaften einzusetzen.
- Der Zentralort wird in seiner Längsachse von der Bahn durchquert. Die Deutsche Bahn wird aufgefordert, bei dem auf der Siegtalstrecke verkehrenden Güterverkehr modernes, schalldämmtes Material einzusetzen, um insbesondere in der Nacht die Lärmkonflikte zu minimieren.
- Bei der Aufstellung des Lärminderungsplan 2002 wurde die Lärmsituation an der ICE-Trasse in Dambroich betrachtet. Seitens des Gutachters (TÜV Rheinland) und seitens der DB ProjektBau GmbH gab es unterschiedliche Aussagen hinsichtlich des Bedarfs und Anspruch passiver Lärmschutzmaßnahmen. Die Frage inwieweit hier Ansprüche auf baulichen Lärmschutz bestehen (vgl. Lärmschutzwand in Birlinghoven) – wird nochmals aufgegriffen.

²² Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel

3.3 Handlungsfeld Fluglärm

- Die Stadt Hennef setzt sich mit Nachdruck für eine Kernruhezeit in der Nacht ein. Als ersten Schritt fordert Sie den Flughafen Köln-Bonn sowie die zuständigen Landes- und Bundesverkehrsministerien auf, die bestehende Nachtflugregelung dahingehend anzupassen, dass der Passagierflugverkehr in der Zeit von 00:00 bis 5:00 untersagt wird.
- Die Stadt fordert den Flughafen Köln-Bonn auf, sich nachdrücklich für eine Herausnahme von vergleichsweise lärmintensiven Flugzeugtypen, namentlich der McDonnell Douglas MD-11 einzusetzen, beispielsweise durch eine stark progressiv gestaffelte Gebührenordnung.

Anlagen

Straßenverkehr, Lden

Straßenverkehr, Lnight

Fluglärm, Lden

Fluglärm, Lnight