

Gutachten

zur Gesamtlärmbelastung im Rahmen

einer Lärminderungsplanung am Beispiel

der Gemeinden Raunheim und Weiterstadt

erstellt für: **Mediationsgruppe**
Flughafen Frankfurt / Main
- Projektbüro -
Am Hauptbahnhof 18
60329 Frankfurt am Main

von: **Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)**
Rheingaustraße 186
65203 Wiesbaden

1. Aufgabenstellung

Aufgrund eines Beschlusses des Arbeitskreises Siedlung und Soziales hat die Mediationsgruppe die damaligen Hessischen Landesanstalt für Umwelt (HLfU) und das heutige Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) beauftragt, beispielhaft für die Gemeinden Raunheim und Weiterstadt die Gesamtlärmbelastung im Rahmen einer Lärminderungsplanung zu ermitteln. Für diese beiden Gemeinden wurden von der HLUG bereits im Rahmen einer Modelluntersuchung Schallimmissions- und Konfliktpläne erstellt, so dass hier auf vorhandene digitale Modelle zurückgegriffen werden konnte.

2. Vorgehensweise in der Lärminderungsplanung

Der am 1. September 1990 in Kraft getretene § 47a „Lärminderungsplanung“ des BImSchG verpflichtet die Gemeinden, die für die Umsetzung dieses Paragraphen zuständig sind, neben der Ermittlung der Lärmimmissionen einzelner Emittentenarten auch eine Gesamtlärmbetrachtung vorzunehmen. Es ist hiernach die Lärmbelastung der verschiedenartigen Lärmquellen umfassend zu ermitteln, die Konflikte darzustellen und mögliche Maßnahmen zu konzipieren.

Mit Erlass IIB3 - 53e 403 - 01 des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Bundesangelegenheiten vom 07.01.1993 (vgl. St.Anz. 1993 S. 342) ist die Vorgehensweise zur Umsetzung des § 47a des BImSchG und die Zuständigkeit in Hessen geregelt. Außerdem hat das HLUG eine Handlungsanleitung zur Lärminderungsplanung in Hessen erstellt und allen Kommunen zur Verfügung gestellt.

Schädliche Umwelteinwirkungen i. S. des § 47a BImSchG liegen, bezogen auf die einzelnen Lärmquellen, vor, wenn die Werte in der folgenden Tabelle (Grenzen der Immissionsempfindlichkeit) überschritten sind:

Emittentenart	Kurgeb.	WR, WS	WA	MI, MK
Straße u. Schiene *)	57/47	59/49	59/49	64/54
Luftverkehr #)	62/52	62/52	62/52	62/52
Industrie, Gewerbe, milit. Anlagen, Wasserverkehr, Freizeitanlagen *)	45/35	50/35	55/40	60/45
Sportanlagen +)	45/45/35	50/45/35	55/50/40	60/55/45

Tabelle 1: Immissionsgrenz- oder -richtwerte

- *) Tag-/Nachtwert nach 16. BImSchV oder TA Lärm
- #) Tag-/Nachtwert (z.B. Verfahren der Landesplanung)
- +) Tag: außerhalb-/innerhalb Ruhezeit/Nachtwert nach 18. BImSchV

Für eine Gesamtlärbetrachtung können nicht einfach die einzelnen Lärmwerte jeder Emittentenart addiert werden, da aufgrund verschiedener Störwirkung unterschiedliche Immissionsgrenz- und -richtwerte heranzuziehen sind. Es müssen daher zur Beurteilung einer Gesamtstörung die Überschreitungspegel addiert werden.

Aus den flächenhaften Schallimmissionsplänen der verschiedenen Geräuschquellen sind durch arithmetische Differenz die Über- und Unterschreitungen mit der in der oben angegebenen Tabelle aufgeführten Immissionsgrenz- und -richtwerten des Immissionsempfindlichkeitsplans getrennt für Tages- und Nachtzeit zu ermitteln und als Konfliktplan darzustellen. Wegen einer Überlagerung der Konflikte verschiedener Emittenten sind Pegel mit einzubeziehen, die 5 dB(A) unter den o.a. Immissionsgrenz- oder -richtwerten liegen.

Die Gesamtlärmbelastung, dargestellt durch die Überschreitungspegel, wird aus der Überlagerung aller Konfliktpläne (logarithmische Summierung der Werte der einzelnen Konfliktpläne) ermittelt.

3. Erstellung der Schallimmissions- und Konfliktpläne für Raunheim und Weiterstadt

Die von dem HLUg modellhaft erstellten Schallimmissions- und Konfliktpläne für Raunheim und Weiterstadt stellen einen weiteren Schritt in dem Bemühen dar, die Erstellung von Schall-immissionspläne durch die weitgehend automatisierte Nutzung von bereits vorhandenen digi-talen Daten kostengünstig zu gestalten.

Für die Berechnung der einzelnen Schallimmissionen muß für jede Lärmart eine Eingabedatei erstellt werden, die folgende Angaben enthält:

- Gelände (Höhenlinien)
- Hindernisse (Lage, Abmessungen, Höhe über Grund)
- Schallquellen (Lage, Ausdehnung und akustische Daten)

In den beiden hier vorliegenden Fällen wurde das Geländemodell aus dem „Digitalen Höhenmodell des Landes Hessen“ (DHM) des Hessischen Landesvermessungsamtes (HLVA) mit entsprechenden Konvertierungsprogrammen des HLUg automatisch erstellt. Die Gebäudegrundrisse sind ebenso aus der „Automatisierten Liegenschaftskarte“ (ALK-Daten) konvertiert und direkt in des Berechnungsmodell konvertiert worden. Die Höhe der Gebäude über Grund mußte vor Ort aus der Anzahl der Geschosse abgeschätzt und anschließend in das Eingabemodell eingegeben werden. Vorhandene Lärmschutzeinrichtungen und Böschungen wurden vor Ort aufgenommen und am Bildschirm in das Modell hineindigitalisiert. Die Geometriedaten der Straßen und Schienen sind aus dem „amtlichen, topographischen, kartographischen Informationssystem“ (ATKIS).

Nachfolgend wird die Erfassung der akustischen Daten für jede Lärmart beschrieben:

3.1 Straßenverkehr

Die bei der Berechnung berücksichtigten Straßen sind in den Anlagen 1.1.2 und 2.1.2 dargestellt. Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt nach der Richtlinie für den Lärmschutz

an Straßen (RLS-90). Die Verkehrsmengen und LKW-Anteile wurden aus aktuellen Verkehrszählungen oder aus der Verkehrsmengenkarte Hessen 1995 mit 4 % Steigerung bis zum Jahr 1998 hochgerechnet. Die durch die verschiedenen Ausbauvarianten zu erwartenden Verkehrsteigerungen auf dem überörtlichen Straßennetz wurden von dem Büro Durth und Roos Consulting GmbH im Rahmen von V14 für das Jahr 2015 zur Verfügung gestellt. Angaben zum Regelquerschnitt, Fahrbahnbelag und zulässiger Höchstgeschwindigkeit wurden aus der Feldkarte der Straßenbank Hessen entnommen oder vor Ort ermittelt.

3.2 Schienenverkehr

Die bei der Berechnung berücksichtigten Schienen sind in den Anlagen 1.1.1 und 2.1.1 dargestellt. Die Emissionspegel der Schienen wurden entsprechend der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmission von Schienenwegen, Schall-03, und den von der deutschen Bahn AG, Geschäftsbereich Netz, Regionalbereich Frankfurt, zur Verfügung gestellten Daten berechnet. Zusätzlich wurden aus den Planfeststellungsunterlagen die Daten für die Neubaustrecke berücksichtigt.

3.3 Flugverkehr

Die Berechnung des Flugverkehrs ist in den Lärmgutachten für die einzelnen Varianten beschrieben.

Andere Emittentenarten spielen in der Regel eine untergeordnete Rolle bei der Gesamtlärmbeurteilung und sind in dieser beispielhaften Betrachtung nicht berücksichtigt.

4. Berechnung und Darstellung der Ergebnisse

Die Berechnung der Ergebnisse für Straßen- und Schienenlärm erfolgt mit dem Programm LIMA und Fluglärm, wie schon in der Fluglärmgutachten beschrieben, mit einem in der HLUG entwickelten Programm FLUG. Die Berechnungen werden nach den Richtlinien RLS-90, Schall-03 und der gültigen „Anleitung zur Berechnung von Fluglärm“ (AzB) mit dem Äqui-valenzparameter $q=3$ nach dem Verfahren der LAI-Leitlinie durchgeführt.

Die Berechnungen werden nur für die Varianten Istzustand 1998, A-9b, B-11a, B-13, B-1b, D-1a und 12 durchgeführt, da sich bei den übrigen Varianten für die Gemeinden Raunheim und Weiterstadt bezüglich des Fluglärms keine wesentlich anderen Verhältnisse ergeben. So kann für die hier untersuchten Beispielstädte mit ausreichender Genauigkeit $A-9a = A9b$, $A-11a = B-11a$ und $A-14 = B-13$ gesetzt werden. Alle Schallimmissionspläne des untersuchten Straßen-, Schienen- und Flugverkehrs sind getrennt für die Tages- und Nachtzeit in 5 dB(A)-Abstufungen in den Anlagen 1.2.1 bis 1.2.14 (Raunheim) und 2.2.1 bis 2.4.14 (Weiterstadt) flächenhaft dargestellt und zwar.

Anlage 1.2.1 bis 1.2.1 und 2.2.2 bis 2.2.2: Schienenverkehr

Anlage 1.3.1 bis 1.3.1 und 2.3.4 und 2.3.4: Straßenverkehr für den Istzustand 1998 und Szenario A Variante 9b. Da im Bereich des Straßenverkehrs sich für die anderen Varianten in der Darstellung keine großen Abweichungen ergeben, sind die Ergebnisse nicht dargestellt. Der Konfliktermittlung liegen jedoch die Ergebnisse der Berechnungen dieses speziellen Straßenverkehrsszenarios zugrunde.

Anlage 1.4.1 bis 1.4.1 und 2.4.14 und 2.4.14: Flugverkehr für den Istzustand 1998 und die Varianten 9b, 11a, 13, 1b, 1a und 12.

In den Anlagen 1.1.3 und 2.1.3 sind die Nutzungsgebiete als schutzwürdige Wohngebiete (WA = allgemeines Wohngebiet) und Mischgebiet (MI) dargestellt. Aus einer Subtraktion der errechneten Immissionspegel mit den für die jeweilige Emittentenart entsprechend der Nutzung des Gebietes mit den in der o.a. Tabelle angegebenen Immissionsgrenz- oder -richtwerten sind die Überschreitungspegel errechnet und in den Anlagen 1.5.1 bis 1.5.1 und 2.7.14 bis 2.7.14 in 3 dB(A)-Klassen dargestellt. Die Gesamtlärmbelastung als Überlagerung der Überschreitungspegel für Schienen-, Straßen- und Flugverkehr ist in den Anlagen 1.8.1 bis 1.8.1 und 2.8.14 bis 2.8.14 dargestellt.

Ohne alle Ergebnisse im einzelnen zu diskutieren, sollen hier doch einige Auffälligkeiten dieser beiden Beispiele angesprochen werden. Wohngebiete liegen in Raunheim zum Teil in einer 2 Klassen höheren Überschreitungsstufe als in Weiterstadt. Selbst in dem durch Fluglärm hoch belastetem Raunheim werden die durch den Flugverkehr ermittelten

Überschreitungspiegel von dem Eisenbahnlärm in unmittelbarer Nähe der Strecke noch überschritten. Auch in Weiterstadt, wo am stärksten der Stadtteil Gräfenhausen durch Fluglärm belastet wird, ergeben sich noch höherer Belastungsstufen in Gräfenhausen durch BAB-Lärm und in Weiterstadt durch Straßen- und Schienenlärm.

Hieraus muß der Schluß gezogen werden, dass für die Konzipierung von Maßnahmen aus dem Gesamtkonfliktplan zunächst die Bereiche herauszusuchen sind, in denen die höchsten Überschreitungen vorhanden sind, um hier vordringlich zu verbessern. In einem nächsten Schritt muß aus den Einzelkonflikten analysiert werden, welcher Emittent wesentlich zu dieser Überschreitung beiträgt, um bei diesem Emittent gezielt mit Maßnahmen anzusetzen.

5. Mögliche Übertragung dieser Ergebnisse auf andere Kommunen

Die hier an den zwei Beispielgemeinden Raunheim und Weiterstadt gewonnenen Ergebnisse können nicht einfach auf andere Gemeinden übertragen werden, da die Lärmimmissionen in anderen Gemeinden mit Sicherheit aufgrund anderer Emissionen und Abstände der schutzwürdigen Gebiete von den Quellen anders sein werden. Aber die Methode für die Umsetzung der Lärminderungsplanung ist übertragbar.

Bevor eine Gemeinde mit der Lärminderungsplanung beginnt, sollte sie in einer Vorprüfung abklären, ob sie zur Lärminderungsplanung überhaupt verpflichtet ist. Nach dem Wortlaut des § 47a BImSchG ist zu prüfen, ob in schutzwürdigen Gebieten nicht nur vorübergehend schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm zu erwarten sind und ein abgestimmtes Vorgehen gegen verschiedenartige Lärmquellen erforderlich wird. Ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm zu erwarten sind, kann einfach aus Emissionsdaten (z.B. Verkehrsmengen auf einer Straße) und mit Hilfe einfacher Nomogramme, z.B. in der DIN 18005, abgeschätzt werden. Für Fluglärm im Bereich des Frankfurt Flughafens können entsprechende Daten von dem HLUg zur Verfügung gestellt werden. Mit dem abgestimmten Vorgehen gegen verschiedene Emittenten ist gemeint, dass auch geprüft werden muß, ob erst durch die Summation verschiedener Lärmimmissionen an bestimmten Stellen Überschreitungspiegel über Null auftreten können.

Wie diese Beispiele und die Erfahrungen des HLUG gezeigt haben, können die Kosten für die Lärminderungsplanung entscheidend gesenkt werden, wenn digitale Modelle der HLVA, wie im Abschnitt 3 beschrieben, verwendet werden können. Auch hierbei kann das HLUG die Gemeinden bei der Konvertierung dieser Daten in Rechenmodelle unterstützen.

Die Emissionsdaten können, so weit sie nach einer Vorprüfung für die Erstellung eines Schallimmission überhaupt relevant sind, für die verschiedenen Lärmquellen beschafft werden von:

- Die Straßenverkehrsdaten für das überörtliche Straßennetz können aus der Verkehrsmengenkarte Hessen, aus aktuellen Verkehrszählungen entnommen werden. Für das Straßennetz im Inneren der Gemeinde ist man in der Regel auf Verkehrsuntersuchungen und Zählungen angewiesen.
- Schienenverkehrsdaten können von der Bahn AG bezogen werden.
- Daten für gewerbliche Nutzung können in Einzelfällen durch Einzelerhebungen oder pauschal
aus Angaben z.B. aus der DIN 18005 oder Gewerbeklassenstatistiken entnommen werden.
- Für Fluglärm können die Daten in Form eines Datenerfassungssystems (DES) im Rahmen des Mediationsverfahren oder bereits als Ergebnisdaten (Rasterdaten) von dem HLUG zur Verfügung gestellt werden.
- Für andere Emittenten, wie z.B. Sport- und Freizeitanlagen usw., können mit den in den Gemeinden bekannten Betriebsdaten und Angaben aus der Literatur Emissionen abgeschätzt werden.

Mit entsprechenden Rechenprogrammen können aus den Geländedaten, Hindernisdaten und Emissionsdaten Schallimmissionen berechnet werden. Aus den in den Gemeinden bekannten Nutzungen z.B. aus Flächennutzungs- und Bebauungsplänen (oder ATKIS-Daten) können mit den entsprechenden Immissionsgrenz- und -richtwerten die Überschreitungspiegel der einzelnen Emittenten und auch die Gesamtbelastung in Form eines Gesamtkonfliktplans, wie in diesen Beispielen dargestellt, ermittelt werden.

Für die Konzipierung von Maßnahmen aus dem Gesamtkonfliktplan sollten zunächst die Bereiche herausgesucht werden, in denen die höchsten Überschreitungen vorhanden sind, um hier vordringlich zu verbessern. In einem nächsten Schritt muß aus den Einzelkonflikten analysiert werden, welcher Emittent wesentlichl zu dieser Überschreitung beiträgt, um bei diesem Emittent gezielt mit Maßnahmen anzusetzen.

Die Durchsetzung und Reichweite der Bindung von Maßnahmenplänen ist im einzelnen zu prüfen und kann hier nicht pauschal angegeben werden. Hier wird auf den Abschnitt 7 des o.a. Durchführungserlasses (vgl. St.Anz. 1993 S. 342) verwiesen.

Dieses Gutachten umfaßt 9 Seiten und 110 Anlagen.

Wiesbaden, den 05.01.2000

gez. K. Müller

(K. Müller)

Anlagen: - 110 -