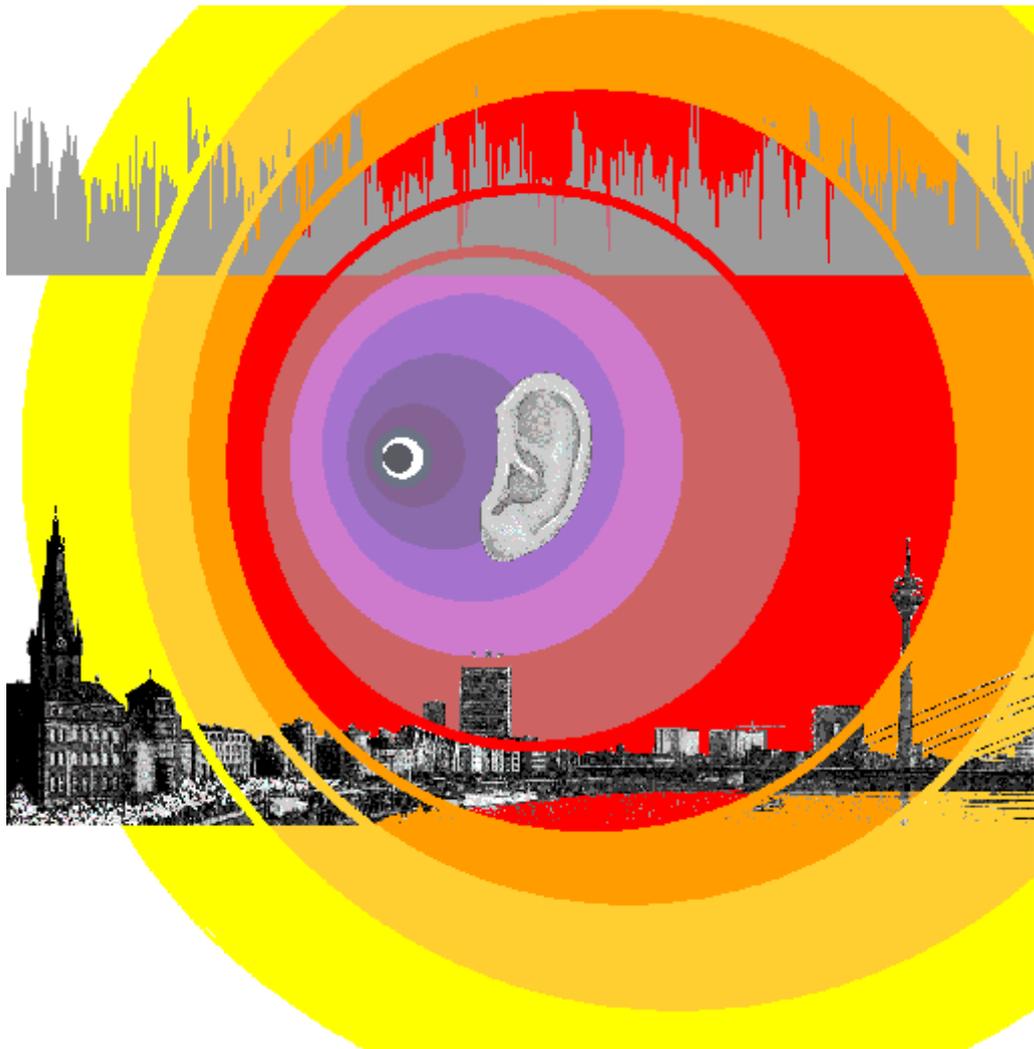


Lärminderungsplanung in Düsseldorf



Umweltamt
Landeshauptstadt Düsseldorf

Lärminderungsplanung in Düsseldorf

Herausgeber:

Landeshauptstadt Düsseldorf
Der Oberbürgermeister - Umweltamt
Abteilung Umweltvorsorge und -planung
40200 Düsseldorf

Internet: <http://www.duesseldorf.de/umweltamt>

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Gerd Wiechers
Nils Dolle
Hans Joachim Sturm

Druck:

heinendruck
Merowinger Straße 61
40225 Düsseldorf

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Düsseldorf, im Juli 2001

Lärminderungsplanung in Düsseldorf

- Bericht -

Inhalt:

Vorwort	3
1. Lärminderungsplanung - die Lösung aller Lärmprobleme?	4
1.1 Gesetzliche Vorgaben und Rahmenbedingungen	5
1.2 Vorgehensweise bei der Stadt Düsseldorf	5
2. Vorermittlung der Lärmbelastung	7
3. Schallimmissionspläne	7
3.1 Straßenverkehr	9
3.2 Eisenbahnverkehr	10
3.3 Flugverkehr	11
3.4 Schiffsverkehr	11
3.5 Gewerbe und Industrie	12
3.6 Sportanlagen	13
3.7 Fortschreibung	13
4. Immissionsempfindlichkeitsanalyse	14
4.1 Realnutzung	14
4.2 Richtwerte	14
4.3 Betroffenheitsanalyse	16
5. Konfliktpläne	18
5.1 Straßenverkehrslärm	18
5.2 Schienenverkehrslärm	18
5.3 Fluglärm	18
5.4 Schiffsverkehrslärm	19
5.5 Gewerbe- und Industrielärm	19
5.6 Sportlärm	19
5.7 Summenkonfliktplan	19
6. Lärmsanierungsgebiete	20
6.1 Festlegung von Konfliktgebieten	21
6.2 Bewertungsschlüssel	22
6.3 Prioritätenliste	23
7. Maßnahmen	24
7.1 Maßnahmenkatalog zur Lärminderung	25
8. AG "Lärminderungsplanung"	26
8.1 Öffentlichkeitsarbeit	26
9. Ausblick	27
Anhang	28

VORWORT

Obwohl wir den Verlautbarungen aus der Auto- und Flugzeugindustrie entnehmen können, dass ihre Produkte immer leiser werden, klagen viele Bürger über eine zunehmende Geräuschbelastung. Fest steht: Während die Umweltschutzbemühungen bei der Luftreinhaltung und der Vermeidung weiterer Verschmutzungen von Wasser und Boden in den vergangenen Jahren nachweisbare Erfolge erzielen konnten, hat sich beim vorherrschenden Lärm recht wenig getan. Der Gesetzgeber scheut bisher die Festsetzung wirksamer Regelungen zur Sicherstellung von Lärmschutzstandards - vor allem aus Kostengründen.

Irgendwann muss aber der Einstieg erfolgen - damit die Lärmbelastung zukünftig erträglicher und akzeptabel wird. Die Erfahrung zeigt: Gelingt es, genügend Augenmerk auf die Umweltproblematik zu lenken und überzeugende Lösungswege aufzuzeigen, gewinnt die Umsetzung schnell Eigendynamik. Alles weitere ist dann häufig nur noch eine Zeitfrage.

Wir stehen aber erst noch am Anfang. Düsseldorf weist - wie andere Großstädte auch - vielfältige Lärmprobleme auf: eine Vielzahl von Geräuschquellen wirken auf die Bewohner ein:

- Straßenverkehr in dicht bebauten Stadtquartieren, verstärkt durch hohe Pendlerströme
- im Stadtgebiet liegt ein internationaler Flughafen
- Großbetriebe der chemischen Industrie, der Stahlverarbeitung und des Fahrzeugbaus produzieren hier
- stark frequentierte Schienenstrecken und Schifffahrtswege bilden ihre Emissionsbänder.



Tiefgelegte Rheinuferstraße in Düsseldorf

Genügend Ansatzpunkte also für eine systematische und koordinierende Vorgehensweise, für das das Instrument der Lärminderungsplanung geschaffen wurde.

Die Voraussetzungen in Düsseldorf sind dabei nicht einmal ungünstig: Von Anfang an besitzt die Lärminderungsplanung bei den gewählten Ratsvertretern hohes Gewicht. Der Aufgabe wird hohe Aufmerksamkeit zuteil, was eine kontinuierliche Bearbeitung ermöglicht.

Der vorliegende Bericht soll zum einen den Stand der Lärminderungsplanung in Düsseldorf dokumentieren, zum anderen auch ein Statusbericht zur Lärmbelastung und -bekämpfung sein.

Charlotte Nieß-Mache

Beigeordnete für Umwelt- und Verbraucherschutz,
Feuerwehr, öffentliches Grün und Naherholung

1. Lärminderungsplanung - die Lösung aller Lärmprobleme?

Die Aufgabe des Lärminderungsplans besteht darin, vorhandene bzw. zu erwartende schädliche Umwelteinwirkungen durch verschiedenartige Lärmquellen zu analysieren und ein Programm zur systematischen Verringerung der Lärmbelastung zu ermöglichen.¹ Nach § 47a Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind insbesondere die Gemeinden verpflichtet, Gebiete mit schädlicher Geräuschbelastung zu ermitteln und für Wohn- und andere schutzwürdige Gebiete einen Lärminderungsplan zur koordinierten Durchführung geeigneter Maßnahmen aufzustellen. Nach den Vorgaben zur Lärminderungsplanung in Nordrhein-Westfalen sind aus der flächigen Erfassung der verschiedenen Geräuschquellen unter Berücksichtigung der Immissions-Empfindlichkeit dort Konfliktgebiete festzusetzen, wo **verschiedene** Geräuschquellenarten **nicht nur vorübergehend** auf Wohngebiete und andere schutzbedürftige Gebiete einwirken.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz setzt beim Lärm eine summative, akzeptorbezogene Betrachtungsweise am maßgeblichen Einwirkort voraus, also eine Beurteilung der Lärm-Gesamtbelastung. Die bisher erfolgte Segmentierung, z.B. in Gewerbe- und Straßenverkehrslärm, genügt diesem Anspruch nicht. Die Lärminderungsplanung dagegen sucht die Verknüpfung der einzelnen Geräuschquellenarten und hat das Ziel, auch deren Wechselwirkungen zu erfassen und zu bekämpfen. Bei der Umsetzung von Maßnahmen ist sie aber neben stadtplanerischen Festsetzungen auf das vorhandene, für die Minderung einzelner Lärmarten geschaffene

Ablaufdiagramm:

Lärminderungsplanung in Düsseldorf



Instrumentarium angewiesen. Die Befugnisse zur Durchsetzung wünschenswerter Maßnahmen liegen überwiegend nicht bei der Kommune. Von einem Lärminderungsplan sind deshalb keine Wunder zu erwarten - dennoch lassen Beispiele anderer Städte über erfolgreich realisierte Maßnahmen die Hoffnung zu, auf diesem Weg doch etwas zur Geräuschminderung beizutragen.

Mit diesem Bericht sollen zunächst die Arbeitsschritte zur Lärminderungsplanung in Düsseldorf dokumentiert und begründet werden. Die Zusammenfassung aller bisher vorliegender Ergebnisse erfolgt zu einem Zeitpunkt, an dem der Übergang zur Vorbereitung und Umsetzung konkreter Maßnahmen vorgenommen werden soll. Es wäre

¹ Umweltbundesamt (Hrsg.): Handbuch Lärminderungspläne, Berichte 7/94, Berlin 1994

erfreulich, wenn der Bericht ein Anstoß zur Diskussion über Aktivitäten auf diesem bisher eher vernachlässigten Gebiet des Umweltschutzes sein könnte.

1.1 Gesetzliche Vorgaben und Rahmenbedingungen

In Nordrhein-Westfalen ist es Aufgabe der Gemeinden - im Benehmen mit dem Landesumweltamt - Lärminderungspläne nach § 47a BImSchG aufzustellen. Bei der Stadt Düsseldorf liegt die Zuständigkeit dafür beim Umweltamt. Die Erarbeitung erfolgt in Anlehnung an die Musterverwaltungsvorschrift des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) nach der Verwaltungsvorschrift² des Landes Nordrhein-Westfalen.

Die Lärminderungsplanung besitzt bei den Politikern im Umweltausschuss der Landeshauptstadt Düsseldorf von Anfang an einen hohen Stellenwert, was nicht zuletzt dafür ausschlaggebend ist, dass an der Aufgabe kontinuierlich bis zum heutigen Ergebnis gearbeitet werden konnte. Auch von Seiten der Verwaltungsspitze wurden die Arbeiten unterstützt - dies belegt einmal mehr der Beschluss der Verwaltungskonferenz zum Maßnahmenprogramm Straßenverkehrslärm und zur Wiederauflage des städtischen Schallschutzfensterprogramms.

Die Arbeiten zur Lärminderungsplanung sind für die Gemeinden recht aufwändig und bedeuten insgesamt Neuland für die Verwaltungen. Aus diesem Grund unterstützt das Umweltministerium des Landes Nord-

rhein-Westfalen die Lärminderungsplanung seit 1996 durch Landeszuwendungen. Für das Pilotprojekt "Gesamtstädtische Straßenverkehrslärmkarte" und die Auswertungen im Rahmen der Immissionsempfindlichkeits- und Konfliktanalyse wurde deshalb eine Förderung beantragt und gewährt.

1.2 Vorgehensweise bei der Stadt Düsseldorf

Der gewählte Ansatz, das Lärmkataster als flächenhafte Untersuchung stadtweit aufzubauen, geht über die in Großstädten überwiegend praktizierte Vorgehensweise ortsteilbezogener Analysen hinaus. Damit ist zwar ein größerer zeitlicher Vorlauf einzukalkulieren bis Ergebnisse vorliegen.

Dies ermöglicht dann aber eine transparente Prioritätenzuweisungen für alle Konfliktflächen im Stadtgebiet und bietet die Chance, im gesamtstädtischen Kontext Lösungen zur Minderung der Lärmbelastung zu entwickeln. Die zur Verfügung stehenden Rechenprogramme sind mittlerweile so leistungsfähig, dass auch technisch keine Hindernisse mehr bestehen.

Die stadtweite Bestandsaufnahme der Geräuschbelastung, ausgehend von den unterschiedlichen Lärmverursachern, wurde seit 1990 kontinuierlich vervollständigt. Das Lärmkataster für das Stadtgebiet Düsseldorf besteht aus den Schallimmissionsplänen für Straßenverkehrs-, Schienen-, Schiffs-, Sport-, Gewerbe- und Fluglärm. Damit liegt eine fundierte Grundlage für ein zielgerichtetes Vorgehen gegen schädliche Geräuschbelastungen vor. Diese Informationen besitzen bereits für sich einen hohen Wert und sind Grundlage für den kommunalen Lärmschutz, finden darüber hinaus aber auch Verwendung bei der Stadt- und Verkehrsplanung.

2 Gem. Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz u.a., Verwaltungsvorschrift des Landes Nordrhein-Westfalen zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 1.9.2000 (Ziffer 22 - zu § 47a Lärminderungspläne) MBl. NW, S. 1180 f.

Ausgehend von den Schallimmissionsplänen sind zunächst getrennt nach Emittentengruppen die Konflikte ermittelt worden. Diese treten auf, wenn die Belastung in Wohnbereichen oder anderen schutzbedürftigen Nutzungen über den geltenden Richtwerten gesetzlicher Vorschriften bzw. definierten Zielwerten liegen. Anschließend werden die Konfliktflächen der verschiedenen Lärmarten in Überdeckung gebracht, so dass Doppel- bzw. Mehrfach-Konflikte festgestellt werden können. Die hiervon betroffenen Bereiche werden zu Konfliktgebieten zusammengeführt und der Handlungsbedarf in Form einer Prioritätenliste dargestellt. Mit diesem pragmatischen Ansatz können die Areale im Stadtgebiet mit dem höchsten Lärm-Konfliktpotential aufgezeigt werden. Aufbauend auf den Ergebnissen der vorbereitenden Lärminderungsplanung wird anschließend mit der Entwicklung eines abgestimmten Maßnahmenkonzeptes nach § 47a BImSchG begonnen.

Neben der Einbeziehung zuständiger Behörden sollen die betroffenen Bürger in die Maßnahmenüberlegungen einbezogen werden. Für diese rechtlich vorgesehene Öffentlichkeitsarbeit fehlt es bisher noch an Erfahrungen.

Die Erstellung der Schallimmissionskarten hat sich in Düsseldorf aus finanziellen und personellen Gründen über annähernd neun Jahre erstreckt. Dabei entsteht das Problem, dass die zu Anfang erarbeiteten Lärmkarten veralten. Glücklicherweise konnte die weiterführende Auswertung der Daten und die Fortführung der Lärminderungsplanung mittels Landesförderung ab 1999 forciert werden, so dass die Auswertungsphase zuletzt teilweise parallel mit der Erhebung der Lärmbelastungsdaten ablief. Diese Vorgehensweise wird auch zukünftig notwendig

sein, um die Aktivitäten der Lärminderung möglichst nah an der tatsächlichen (Belastungs-) Situation ausrichten zu können.

Die vorherrschende Geräuschbelastung im Stadtgebiet lässt auf einen erheblichen Handlungsbedarf schließen. Den betroffenen Bürgern ist nicht länger zu vermitteln, dass sich Aktivitäten wegen vorbereitender Schritte zur Lärminderungsplanung noch um weitere Jahre verzögern.



Verkehrsbelastung an der Dorotheenstraße

Im Rahmen des Internet-Angebots der Landeshauptstadt Düsseldorf wurde frühzeitig über den Lärmschutz und die Lärminderungsplanung informiert. Unter www.duesseldorf.de/umweltamt wird neben dem Lärmkataster der Verfahrensablauf vorgestellt.

2. Vorermittlung der Lärmbelastung

In Nordrhein-Westfalen war das Instrument der Lärminderungsplanung bereits in den 80er-Jahren durch eine Soll-Bestimmung im Landes-Immissionsschutzgesetz verankert. Um diese neue Aufgabe effektiv anzugehen, wurde im Zusammenhang mit der Aufstellung des Flächennutzungsplans für die Landeshauptstadt Düsseldorf 1987 ein „Ökologischer Begleitplan“ erarbeitet, der sich u.a. in einem Kapitel der Lärmbelastung des Stadtgebiets widmet. Aufbauend auf seinerzeit vorliegenden Untersuchungen³ sind folgende Aussagen enthalten:

- In Düsseldorf weisen tagsüber Straßenabschnitte mit einer Gesamtlänge von etwa 290 km Lärmmittelungspegel von 60 dB (A) und mehr auf. Von denen haben 165 km Geräuschpegel von 70 dB(A) und wiederum davon 36 km sogar eine Belastung von über 75 dB (A). Von gesundheitsgefährdendem Lärm mit 70 dB und mehr sind dabei ca. 125.000 Einwohner betroffen. Auf etwa ¼ des Straßennetzes (rund 300 km) treten nachts Lärmpegel von mindestens 50 dB (A) auf.
- Aus einer thematischen Darstellung ist ferner ersichtlich, dass knapp 15 % der Stadtfläche von den Lärmschutzzonen des Düsseldorfer Flughafens überdeckt werden, d. h. dort ist aufgrund der Berechnungen des äquivalenten Dauerschallpegels nach Fluglärmschutzgesetz von einer durchschnittlichen Fluglärmbelastung von mindestens 62 dB(A) auszugehen.

3 Landeshauptstadt Düsseldorf (Hrsg.): Verkehrslärm, Untersuchung zum Generalverkehrsplan Düsseldorf, 1978; Peutz und Partner GmbH: Schalltechnische Untersuchung zur Immission durch Schienenverkehr, Bahnlärmkarte, Düsseldorf 1981

- Im Stadtgebiet Düsseldorf verursacht der Eisenbahnverkehr in einem Abstand von 25 m neben der Gleismitte auf einer Länge von etwa 20 km Mittelungspegel von tagsüber mehr als 65 dB(A), wobei diese Lärmbelastung nachts nur unwesentlich zurückgeht.
- Es liegen teilweise großräumige Beeinträchtigungen durch Gewebelärm vor, die insbesondere von Großbetrieben im Stadtgebiet ausgehen.

Allein diese schlaglichtartig zusammengestellten Fakten zeigen auf, dass im Stadtgebiet Düsseldorf hohe Lärmbelastungen vorhanden sind, die flächenhaft und nicht nur vorübergehend auftreten. Damit sind die Voraussetzungen für die Erarbeitung eines Lärminderungsplans gegeben. Das in weiten Teilen zusammenhängend bebaute Stadtgebiet legt dabei ein stadtweites Vorgehen nahe; eine Abgrenzung von Untersuchungsräumen - etwa an Stadtteilgrenzen - bewirkt eine willkürliche Zäsur, die der Problemlage nicht gerecht wird.

Eine zwischenzeitlich erschienene Studie des LUA⁴ liefert im Sinne einer Vorprüfung eine vereinfachte Darstellung der Geräuschbelastung im Stadtgebiet und belegt diese Einschätzung.

3. Schallimmissionspläne (SIP)

Für die Lärminderungsplanung sind detaillierte Informationen zur Lärmbelastung notwendig. Sie sind die Grundlage für die Empfindlichkeitsanalyse sowie die Festsetzung

4 Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Screening der Geräuschbelastung in NRW, Kartenwerk für die Stadt Düsseldorf, Stand 9/1999; die Informationen können im Internet unter www.lua.nrw.de abgerufen werden

und Abgrenzung der Konfliktgebiete. Das aus den Schallimmissionsplänen bestehende Lärmkataster dient einem aktuellen Überblick über die Geräuschsituation im Stadtgebiet. Die Daten finden außerdem Eingang in UVP-Verfahren, insbesondere zu Bebauungsplänen und stellen eine Beurteilungshilfe für die Verkehrs- und Stadtplanung dar.

Es sind die Geräuschquellen zu erfassen, die nicht nur vorübergehend auf Wohngebiete und schutzwürdige Bereiche einwirken. Schallimmissionsplänen liegt ein gesamt-schaulicher Ansatz zugrunde: Lärm wird nicht mehr nur anlassbezogen kleinräumig erfasst. Um Synergieeffekte erkennen zu können, werden ferner alle relevanten Geräuschquellen nach gleicher Systematik zusammengestellt. Hierzu zählt der Verkehrslärm auf Straßen- und Schienenstrecken, den Schifffahrtswegen, der Luftverkehr sowie gewerbliche Geräusche und von Sportanlagen ausgehender Lärm. Baulärm, nur an wenigen Tagen feststellbarer Freizeitlärm, z.B. an Schützenplätzen sowie zeitliche begrenzte (Groß-) Veranstaltungen auf Sportanlagen etc. sind deshalb nicht Gegenstand dieses Berichts. Es werden jeweils Dauerschallpegel ermittelt - einzelne Spitzenpegel werden somit nicht gesondert berücksichtigt.

Für die Schallimmissionspläne werden die Lärmimmissionen - für alle relevanten Emittergruppen getrennt - nach den geltenden Vorgaben und Richtlinien⁵ grundsätzlich durch Berechnungen ermittelt. Beim Gewerbe-, Sport- und Schiffsverkehr haben vorgeschaltete Messungen Eingangswerte für die Berechnungen geliefert. Die Rechenergebnisse des Schallimmissionsplans Eisen-

bahnverkehr wurden durch Messungen überprüft.

Die Erarbeitung der einzelnen Schallimmissionspläne erfolgte durch Fachgutachter, die unter Vorgabe folgender Rahmenbedingungen beauftragt wurden: Die Genauigkeit der Rechenergebnisse darf max. um $\pm 2,5$ dB (A) abweichen. Für die Lärmausbreitungsrechnungen kommt grundsätzlich das Programm LIMA (Luftschallimmissionsausbreitung) der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft, Dortmund, zum Einsatz. Somit ist Einheitlichkeit gewahrt, zumal sich LIMA für die großflächigen Untersuchungsräume als sehr leistungsfähig und kompatibel zu den anschließend eingesetzten Programmen gezeigt hat. Alle so ermittelten Lärmdaten werden zwecks DV-Auswertung auf Datenträgern zur Verfügung gestellt. Deren Zusammenführung einschließlich der Verknüpfung mit Flächennutzungs- und Bevölkerungsdaten erfolgt mittels des geografischen Informationssystems "MapInfo", das bei der Stadtverwaltung Düsseldorf eingesetzt wird. Auf diesem Weg können getrennt nach Lärmarten Konfliktpläne erstellt, eine Abgrenzung und Prioritätensetzung von Lärm-Konfliktgebieten durchgeführt und so die Grundlage für Maßnahmen in einem Lärminderungsplan geschaffen werden (s. Ablaufdiagramm im Anhang, Abb. 1).

Grundsätzlich ist aus dem Kartenmaterial das Ausmaß der Lärmbelastung im Düsseldorfer Stadtgebiet, getrennt nach jeweiliger Lärmart abzulesen. Der Nachweis exakter punktförmiger Immissionen, z.B. an einzelnen Wohnhäusern, ist nicht Gegenstand der Lärminderungsplanung. Für kleinräumige Aussagen, z. B. für die Berechnung von Fenster-Schallschutzklassen, sind detailliertere Gutachten erforderlich.

5 Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Schallimmissionspläne - Basis von Lärminderungsplänen, LIS-Berichte Nr. 108, Essen 1993, aktualisierte Neuauflage 2000

Auf die Darstellung eines Schallimmissionsplans für alle Emittentengruppen zusammen wird hier verzichtet. Die Dominanz der Emissionsquelle Kfz-Verkehr führt dazu, dass sich diese Summen-Lärmkarte nur wenig von dem SIP Straßenverkehr unterscheiden würde. Die Zusammenführung von Immissionswerten, die auf verschiedenen Berechnungsgrundlagen und Rahmenbedingungen beruhen, wie diese bei den jeweiligen Geräuscharten nun einmal vorliegen, ist zudem nicht vertretbar. Zusätzlich führen unterschiedliche Beurteilungszeiträume (z. B. beim Sportlärm) oder Aufpunkthöhen bei der energetischen Summenbildung zu Verfälschungen.

Unter Hinweis auf die detaillierten Gutachten zu den einzelnen Schallimmissionsplänen sollen nachfolgend die Ergebnisse, die für die weitere Vorgehensweise der Lärmminde-
rungsplanung erforderlich sind, kurz dargestellt werden.

3.1 Straßenverkehr

Für die Erarbeitung einer gesamtstädtischen Straßenverkehrslärmkarte wurden vom Planungsamt bereits 1990 Rechte am Lärmrechnungsprogramm NOISE 3.0 (Version 5.2) vom Umlandverband Frankfurt erworben. Der Aufbau eines integrierten Programm-Systems zur Erfassung der lärmrelevanten Daten für das Stadtgebiet gelang jedoch nicht. Der Schallimmissionsplan ist deshalb extern vergeben worden, wobei keine einmalige Erfassung der Straßenlärmsituation, sondern eine fortschreibbare edv-gestützte Straßenverkehrslärmkarte in Auftrag gegeben wurde.

Die Untersuchung⁶ bezieht alle Straßen ein, die eine Verkehrsstärke von mindestens 5.000 Kfz tagsüber aufweisen. Insgesamt handelt es sich um Straßenabschnitte mit einer Länge von 440 km, d.h. etwa $\frac{1}{3}$ des Düsseldorfer Straßennetzes. Weiterhin wurden alle Straßenbahn- und die oberirdisch verlaufenden Stadtbahnstrecken (insgesamt 113,6 km) berücksichtigt.

Als Eingangsdaten wurden einbezogen:

- Zahl der verkehrenden Kfz,
- Lkw-Anteil,
- zulässige Geschwindigkeit,
- Fahrbahnbelag,
- Ampeln und
- Steigungen.

Gebäude und Lärmschutzanlagen, Wälle sowie die Topographie fanden bei der Lärmausbreitung ebenfalls Berücksichtigung. Diese lärmrelevanten Daten stammen aus der digitalisierten Stadtgrundkarte und der Straßendatenbank. Damit wurde ein digitales Geländemodell aufgebaut, das für alle weiteren Lärmberechnungen - gegebenenfalls mit Ergänzungen - zur Verfügung steht.

Die Berechnungen der Schallausbreitung liegen im 10 x 10 m-Raster fast flächendeckend für das gesamte Stadtgebiet vor. Die Beurteilungspegel sind in 5 dB-Klassen sowohl für den Tag als auch für die Nacht abgebildet. Die farbige Darstellung (s. Anhang, Abb. 2) bezieht sich auf eine Höhe von 4 m über Geländeoberkante und entspricht somit etwa der Geräuschbelastung am 1. Obergeschoss von Wohngebäuden.

6 Dr. Werner Wohlfarth, Unternehmensberatung Umweltschutz: Schallimmissionsplan Kfz-, Straßen- und Stadtbahnverkehr Landeshauptstadt Düsseldorf - Erläuterungsbericht; Gutachten im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt; Burscheid, März 2000



Kölner Straße: Straßenverkehrslärm

Erfahrungsgemäß stellt die Verkehrslärmbelastung das mit Abstand größte Lärmproblem dar. Im Vergleich zur Verkehrslärmkarte von 1978 fällt auf, dass trotz der Absenkung der Kfz-Motorengeräusche und des Baus von Umgehungsstraßen die Belastung - wegen der Zunahme der Fahrleistungen und der Verwendung breiterer Reifen - insgesamt nicht abgenommen hat.

Die Straßenverkehrslärmkarte belegt, dass sich insbesondere in den dicht bebauten Innenstadtgebieten - und hier in den engen Straßenschluchten - sehr hohe Lärmbelastungen ergeben. Dies gilt besonders an Straßen, an denen hohe Lkw-Verkehrsanteile bzw. wo Kopfsteinpflaster oder schlechte Straßenbeläge anzutreffen sind. Werte von 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts sind an der Bebauung von Hauptverkehrsstraßen leider die Regel. Bei derartigen Beurteilungspegeln wird eine Schwelle erreicht, ab der ein Handlungsbedarf öffentlicher Stellen angezeigt ist.

Zusammengefaßt führt die Dichte des Straßennetzes insbesondere im Umfeld der Innenstadt zu großflächigen Lärmimmissionen, die ganze Stadtteile überspannt und dabei andere Lärmquellen teilweise überdeckt. Andererseits sind die Erfolge der Verkehrs Bündelung auf Hauptverkehrsachsen im Rahmen der Verkehrsberuhigungsmaßnahmen vor

allem der 80er-Jahre erkennbar. Die vom Fremdverkehr befreiten innenstadtnahen Nebenstraßen erfahren damit eine spürbare Lärmentlastung.

3.2 Eisenbahnverkehr

Die im Juni 1993 fertiggestellte Eisenbahn-lärmkarte⁷ erstreckt sich auf die Einzugsbereiche aller DB-Schienenstrecken im Stadtgebiet. Für eine Höhe von 5 m über Gelände wurden die Lärmimmissionen nach der Schall 03 berechnet. Die Rechenergebnisse wurden mittels Kurz- bzw. Langzeitmessungen an verschiedenen Streckenabschnitten überprüft. In Isophonenkarten, getrennt für Tag und Nacht, sind die Flächen gleichen Schallpegels dargestellt (Auszug s. Anhang, Abb. 3). Für die weitere Bearbeitung war es erforderlich, die in Form von analogen Karten vorliegenden Ergebnisse digital aufzubereiten.



Wohngebäude an der Bahnstrecke in Oberbilk

Im Tageszeitraum werden an zwei Strecken (Hbf - Reisholz bzw. Hbf - Eller) vor der angrenzenden Bebauung Pegel von über 70 dB (A) erreicht. Problematisch ist die geringe

7 ECOPLAN Akustik GmbH: Schienenverkehrslärm in Düsseldorf, Gutachten im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, Planungsamt; 2 Bände, Mönchengladbach, Juni 1993

Abnahme der Lärmbelastung in den Nachtstunden insbesondere an den Güterzugstrecken. Überall dort, wo im Stadtgebiet Bebauung direkt an die Schienentrasse angrenzt, treten während der Nacht Pegel von 60 dB (A) und mehr auf.

3.3 Flugverkehr

Der Schallimmissionsplan Fluglärm⁸ ist auf Grundlage der Anzahl der Flüge nach Flugroute und Flugzeuggruppe (modifizierte AzB, Leq 3, Flugzeugklassen nach Umweltbundesamt) berechnet worden. Die Untersuchung ist auf den Stand von 1999 (Zweibahn-Betrieb) aktualisiert worden. Die Berechnungen erfolgten mit dem LIMA-kompatiblen Programm Cadna/A. Immissionsdaten wurden wegen der kaum relevanten Abschirmeffekte im 25 x 25 m-Raster vorgelegt.

Neben der dem „mobilen“ Flugbetrieb zuzurechnenden Geräusentwicklung wurde der Bodenschall (etwa Triebwerksprobeläufe, Hilfsaggregate) einbezogen, der in den Ortsteilen Lichtenbroich, Unterrath und Zeppenheim zu zusätzlichen Belastungen führt.

Als Ergebnis liegen die Beurteilungspegel für die durchschnittliche Tages- und Nachtbelastung im Düsseldorfer Norden vor (s. Anhang, Abb. 4). Eine Analyse ergibt, daß durch den Flugbetrieb außerhalb des Flughafengeländes auf einer Fläche von etwa 8 km² ein auf die Tageszeit bezogener Beurteilungspegel von 65 dB(A) und nachts auf einer



Lohausen: Im Grund

Fläche von ca. 4 km² ein Pegel von 50 dB(A) überschritten wird. Zur umfassenderen Beurteilung der Fluglärmbelastung ist die Anzahl und Verteilung der Spitzenpegel an verschiedenen Immissionsorten im Umfeld des Flughafens berechnet worden. So ist ablesbar, wie häufig ein Fluglärmereignis mit einem bestimmten Maximalpegel an einem Ort durchschnittlich zu erwarten ist.

3.4 Schiffsverkehr

Die Geräuschbelastungen durch Schiffsverkehr auf dem Rhein sind ebenfalls zu berücksichtigen. Die Schiffsbewegungen wurden aus dem Emissionskataster Schiffsverkehr des Landesumweltamtes abgeleitet. Auf Basis von Messungen wurden die Lärmimmissionen auf einer Höhe von 4 m über Gelände mit dem Programm LIMA berechnet. Die Ergebnisse⁹ liegen erst seit kurzem vor. Für die Wohnnutzung direkt am Rheindeich ergeben

8 Dr. Wolfgang Probst, ACCON GmbH: Schallimmissionsplan Fluglärm Düsseldorf, Gutachten im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt; München, Juli 1998; Aktualisierung: Schallimmissionsplan Fluglärm 1999 für die Städte Meerbusch und Düsseldorf; München, Mai 2000

9 Dr. Werner Wohlfarth, Unternehmensberatung Umweltschutz: Schallimmissionsplan Schiffsverkehr Düsseldorf - Erläuterungsbericht; Gutachten im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt; Burscheid, Juni 2001

sich tagsüber Pegel von bis zu 55 dB (A), die Werte liegen nachts geringfügig niedriger (s. Anhang, Abb. 5). Die überwiegend tieffrequenten Geräusche werden durch Hindernisse nur begrenzt abgeschirmt, so dass die Immissionen recht weit in das Hinterland ausstrahlen.

Im Zusammenhang mit dem Schallimmissionsplan Gewerbe wurde im Hafengebiet durch Messungen festgestellt, dass dort wegen der erst in größerer Entfernung anzutreffenden empfindlichen Nutzungen die Geräusche ausgehend vom Schiffsverkehr zu vernachlässigen sind.

3.5 Gewerbe und Industrie

Für die Erstellung einer Gewerbelärmkarte¹⁰ wurden in Abstimmung mit dem Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt (heute: Staatliches Umweltamt) 12 Emissionsgebiete mit 19 Industrie- und Gewerbebetrieben ausgewählt, die Lärmprobleme erwarten ließen. Von einer kleinteiligeren Erfassung weiterer Betriebe wurde wegen des erheblichen Zusatzaufwandes und der teilweise kurzfristigen Änderungen des Emissionsverhaltens im gewerblich-industriellen Sektor abgesehen. Die Erfassung kleinräumiger Gewerbelärmquellen kann im Rahmen einer detaillierten Analyse innerhalb eines Konfliktgebietes ergänzt werden.

Kriterien für die Auswahl waren Art und Größe der Betriebe, mögliche lärmverursachende Tätigkeiten vor allem auch während der Nachtzeit, aktuelle Probleme aus

Genehmigungs- / Sanierungsverfahren oder vorliegende Beschwerden. Die Gewerbelärmausbreitung für den Düsseldorfer Hafen wurde zwischenzeitlich aktualisiert.



Gemengelage an der Kleinstraße in Benrath

Die schalltechnischen Untersuchungen basieren auf Emissionsdaten, die bei Gesprächsterminen im Betrieb zu den Anlagen sowie zum betrieblichen Ablauf erfragt bzw. aufgrund bereits vorliegender Ergebnisse verwendet werden konnten. Ergänzend wurden nachts Immissionsmessungen im Nahbereich der Anlagen durchgeführt. Die Ausbreitungsberechnung mit LIMA erfolgte für eine Höhe von 9 m über Gelände im 10 x 10 m-Raster. Im Anhang, Abb. 6, ist für ein Gebiet die nächtliche Gewerbelärmbelastung dargestellt.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass sich überwiegend nur bei direkt an die Betriebe angrenzender Wohnbebauung Belastungen in Höhe des Immissionsrichtwerts von nachts 40 dB (A) und mehr nachweisen ließen. Großflächigere Belastungen ergaben sich in Rath, Hamm (Hafennähe), Gerresheim, Reisholz / Holthausen und Benrath-Süd. Tagsüber treten wegen der weniger strengen Richtwerte fast keine Probleme auf. Insgesamt gesehen verursachen Gewerbe- und Industriebetriebe im Stadtgebiet kaum kritische Lärmbelastungen.

¹⁰ Rheinisch-Westfälischer TÜV, Institut für Umweltschutz, Zentralabteilung Lärm- und Erschütterungsschutz: Schallimmissionsplan Gewerbebetriebe Landeshauptstadt Düsseldorf, Gutachten im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt; Essen, Januar 1993

3.6 Sportanlagen

Zur Ermittlung der Lärmbelastung durch Sport- und Freizeitanlagen¹¹ wurden in Abstimmung mit dem Sportamt 32 Sport- und Freizeitanlagen ausgewählt, von denen Störungen der angrenzenden Wohnbereiche zu erwarten waren. Maßgeblich für die Auswahl waren die Anzahl der Spielfelder, die Nähe zur Wohnbebauung, der Stadtverwaltung bekannte Beschwerdefälle sowie die Bedeutung der Veranstaltungen (Anzahl Zuschauer). Es wurden Anlagen für Fußball, Tennis, (Eis-)Hockey, Eislaufen sowie Freibäder untersucht. Als Eingangsdaten für die Berechnung der Schallausbreitung (Programm LIMA) dienten die Ergebnisse der 1994 veröffentlichten Studie des Bundesinstitutes für Sportwissenschaften zur Geräuschentwicklung von Sportanlagen¹². Die Beurteilungsgrundlage bildet die Sportanlagenlärmschutz-Verordnung (18. BImSchV).

Als Ergebnis liegt für die Umgebung der Sportanlagen der Beurteilungspegel in 5 dB-Klassen im 10 x 10 m-Raster für alle relevanten Beurteilungszeiträume vor.

Im Rahmen der weiteren Auswertung werden die Aussagen zu werktags außerhalb bzw. sonntags innerhalb der Ruhezeiten verwendet. Die Isophonen-Darstellung bezieht sich auf die mittlere Höhe der oberen Stockwerke umliegender Gebäude, im allgemeinen 6 m über Gelände.

11 Dr. Werner Wohlfarth, Unternehmensberatung Umweltschutz: Schallimmissionspläne im Umfeld der Sportanlagen der Stadt Düsseldorf, Gutachten im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt; Burscheid, April 1995

12 Bundesinstitut für Sportwissenschaft (Hrsg.), Wolfgang Probst: Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für Immissionsschutztechnische Prognosen, Köln 1994



American Football im Rheinstadion Düsseldorf

Bei normalen Sportanlagen wird ein Immissionsrichtwert von 55 dB (A) am Tag in wenigen Fällen und nur an den direkt benachbarten Wohngebäuden erreicht. Eine großflächige Lärmausbreitung in Wohngebiete konnte allein beim Eisstadion an der Brehmstraße festgestellt werden (s. Anhang, Abb. 7).

3.7 Fortschreibung

Änderungen beispielsweise an betrieblichen Anlagen, der Verkehrsführung und den Rahmenbedingungen bei Sportveranstaltungen sind häufig. Die Ergebnisse der Schallimmissionspläne verlieren deshalb recht schnell an Aktualität: Die Dynamik des städtischen Lebens läßt sich im Lärmkataster nicht immer sofort nachführen. Für den Gewerbelärm etwa müßte eine Fortschreibung regelmäßig nach wenigen Jahren erfolgen. Dem wird Rechnung getragen, indem die Gewerbe- bzw. Sportlärnkarten modular aufgebaut sind und somit leicht ergänzt bzw. aktualisiert werden können; die Fortschreibbarkeit der Straßenverkehrslärmkarte einschließlich des dazugehörigen Geländemodells ist, wie dargestellt, systemimmanent.

Unter Berücksichtigung der personellen und finanziellen Ressourcen, die für die Lärminderungsplanung zur Verfügung stehen,

ist eine ständige Aktualisierung des Lärmkatasters jedoch nicht fortlaufend möglich. Auch die Prognose / Erfassung der zu erwartenden Lärmbelastung unterliegt dieser Einschränkung, denn planerische Konzepte werden beispielsweise häufig nicht oder stark verändert umgesetzt, die Würdigung prognostizierter Folgen wird dann zur Makulatur. Soll die Lärminderungsplanung über die Datenaufnahme für ein Lärmkataster hinaus kommen, muss zu einem geeigneten Zeitpunkt ein Schnitt gesetzt werden und die Phase der Datenauswertung bis hin zur Abgrenzung von Konfliktgebieten für die Maßnahmenplanung eingeleitet werden. Dieser Punkt war in Düsseldorf mit der erstmaligen Vervollständigung des gesamtstädtischen Lärmkatasters im Herbst 2000 erreicht. Im Zusammenhang mit der sich später anschließenden Detailanalyse für Konfliktgebiete können schließlich aktuellere Informationen noch immer einbezogen werden.

4. Immissionsempfindlichkeitsanalyse

Die gewonnenen Informationen der nach Geräuschquellenarten unterteilten Schallimmissionskarten sind unmittelbar für die Empfindlichkeitsanalyse weiter verarbeitet worden. Dazu konnte auf vorliegende digitale Daten des Einwohner- und Realnutzungskatasters der Stadtverwaltung zurück gegriffen werden. Aufgabe eines Immissionsempfindlichkeitsplans ist die Feststellung der Sensibilität der Stadtflächen in Bezug auf Lärm. Die lärmempfindlichen Bereiche werden abgegrenzt und den Baugebietskategorien der BauNVO mit den ihnen zugeordneten Richtwerten zugeordnet. Mittels des geografischen Informationssystems "MapInfo" wurden die Flächennutzungen mit den aufbereiteten Karten der Lärmimmissionen überlagert. Dort, wo die definierten Richt-

werte überschritten sind, werden Konfliktgebiete bezogen auf die jeweilige Geräuschart festgestellt. Die Vorgehensweise ist in einer Übersicht (Abb. 1) im Anhang dargestellt.

4.1 Realnutzung

Bei der Stadtverwaltung liegt seit 1995 eine edv-gestützte Realnutzungskartierung vor, die regelmäßig aktualisiert wird. Der zugrunde liegende Fortschreibungsstand ist September 2000. Die Informationen liegen flächendeckend für das gesamte Stadtgebiet vor und sind im allgemeinen kleinteiliger als die Baublockebene. Für die Immissionsempfindlichkeitsanalyse ist dieses Kataster damit besser geeignet als der Flächennutzungs- oder Bebauungsplan, zumal letztere nie alle bewohnten Flächen abdecken. Die Realnutzungskartierung unterscheidet in rund 75 Nutzungstypen, davon besitzen 32 Relevanz im Sinne des Lärmschutzes (s. Anhang, Abb. 8). Kriterium dafür ist vor allem die Frage, ob die Flächen bewohnt sind. Reine Gewerbe- und Industrieflächen wurden ebenso aufgenommen wie Verwaltungs-, Büro- und Kaufhausstandorte ohne maßgebliche Wohnbevölkerung. Dagegen sind Bildungseinrichtungen und Erholungsbereiche sensibel gegenüber Lärm, so dass sie (als Sonderflächen) einbezogen wurden.

4.2 Richtwerte

Nach der VwV NRW¹³ sind für die unterschiedlichen Gebietsarten Immissionswerte, abgeleitet aus den einschlägigen Lärmvorschriften, festgelegt, die den Begriff der schädlichen Umwelteinwirkungen konkretisieren und Richtschnur für die Abgrenzung von Lärmkonflikten sind. Diese Vorgaben wurden hier grundsätzlich übernommen. Die Schutzbedürftigkeit der vom Lärm analog zu

13 a.a.O., siehe Fußnote 2

betroffenen Flächen wurde für die Auswertungen den Nutzungsarten nach BauNVO in

fünf Kategorien zusammengefasst (s. nachfolgende Tabelle).

Nutzungsart (nach Realnutzungskartierung):

Richtwert in Dezibel - dB (A):

	[T = Tag, N = Nacht]		Gewerbe, Sport, Schiffsverkehr*			Flugverkehr
	Straßen- / Schienenverkehr		T	Ruhezeit	N	
Kat. 1 Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Altenheime etc. 431 Kliniken 521, 522 Schulkomplexe / kleinteilige Schulbauten 543, 552 Alteinrichtungen, Heil- und Pflegeeinrichtungen 551 Krankenhäuser	57	47	45	45	35	67
Kat. 2 Reine Wohngebiete (WR) 211 Villen / Einzelhäuser mit parkartigen Gärten 212 offene Reihenhäuser / Hausgruppen mit Gärten 213 offene Mehrfamilienhausbebauung 214 Zeilenbebauung und Hochhäuser 215 Blockrandbebauung mit Hof- und Gartenflächen 544 Wohnheime	59	49	50	45	35	67
Kat. 3 Allgemeine Wohngebiete (WA) 221 aufgelockerte Wohnnutzung mit eingestreuten Dienstleistungen 222 Blockrandbebauung mit überwiegendem Wohnanteil 223 dichte, offene Wohnnutzung mit eingestreuten Dienstleistungen 231 Blockrandbebauung mit gewerbl. genutzten Höfen	59	49	55	50	40	67
Kat. 4 Dorf- / Kern- / Mischgebiete 111, 112 Dienstleistungsbereiche mit Wohnanteil 114 Dichte Kernbereiche mit Nutzungsmischung 115 Altstadtbereiche mit kleinteiliger Nutzungsmischung 119, 129 Sonstige Kerngebiete / sonstige Mischgebiete 121 Aufgelockerte, kleinteilige Mischnutzung 123 Blockrandbebauung mit gewerbl. genutzten Höfen 131 Dorfgebiete 132 Landwirtschaftliche Hof- und Gebäudeflächen 511 großflächige Verwaltungskomplexe 512 kleinteilige Verwaltungsbauten	64	54	60	55	45	67
Kat. 5 Sonderflächen 411, 471 Universität / Hochschule, Forschung 461 Campingplätze 541 Kindergärten, Kindertagesstätten 542 nur: Jugendherberge 821 Kleingartenanlagen	59	49	55	50	40	67
	64	54	60	55	45	67

* Für den nächtlichen Schiffsverkehr sind die Ruhezeitwerte verwendet worden; siehe Kap. 5.4.

Tab. 1: Schutzbedürftige Nutzungsarten mit Kennziffern und Richtwerten

Insgesamt können aus der Realnutzungskartierung im gesamten Stadtgebiet 4.733 Flächen abgeleitet werden, die lärmrelevante Nutzungen aufweisen - vom Krankenhaus über Wohn- und Mischgebiete bis hin zu Kleingärten (Abb. 9).

Die Abweichungen zwischen den vorliegenden Immissionspegeln der jeweiligen Lärmart und den Richtwerten für die betroffene Fläche definieren dabei, ob und ggfs. wie hoch der

auftretende Lärmkonflikt ist. Die aus der Realnutzungskartierung übernommenen lärmrelevanten Flächen sind recht kleinteilig. Es ergeben sich deshalb innerhalb dieses Areals immissionsseitig kaum größere Streuungen. Nach gewissenhafter Überprüfung wurde darum der auf die Fläche entfallende maximale Immissionswert für die weitere Auswertung herangezogen. Damit wird sichergestellt, dass die kritischen Belastungssituationen auch erfasst werden.

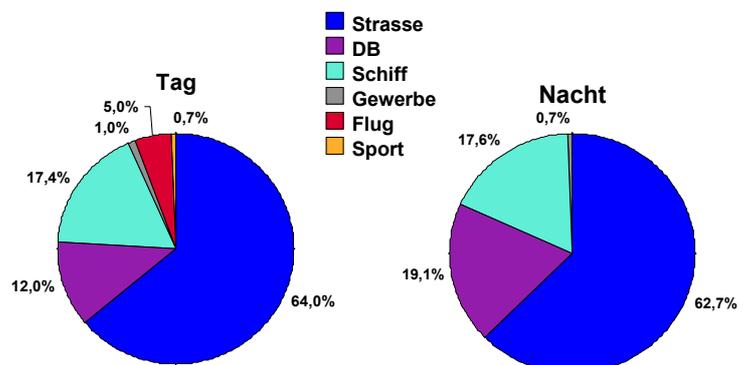
Beispiel:

max. Immissionswert (Gewerbelärm), der in die Fläche fällt:	59,4 dB (A)
Richtwert für allg. Wohngebiet bei Gewerbelärm:	<u>- 55 dB (A)</u>
ergibt: Abweichung Gewerbelärm tagsüber:	4,4 dB (A)

Alle Flächen, die nach diesem Verfahren eine Abweichung von größer gleich -5 dB aufweisen, werden in die Konfliktkarten für die betreffende Emittentenart und den Beurteilungszeitraum (Tag oder Nacht) übernommen und entsprechend der Höhe der Abweichung unterschiedlich farbig dargestellt (s. Konfliktkarten in Kap. 5). Erst wenn für Flächen während desselben Beurteilungszeitraums durch mindestens zwei Lärmarten Konflikte signalisiert werden, ist der Bereich in ein Konfliktgebiet einzubinden, für das Maßnahmen im Sinne der Lärmminierungsplanung auszuarbeiten sind. Die Vorgehensweise leitet sich aus der VwV NRW (s.o.) ab.

Es kann so die Bevölkerungszahl ermittelt werden, die im Stadtgebiet von einer hohen Geräuschbelastung betroffen ist. Außerdem lässt sich der Anteil einzelner Lärmarten daran und das Ausmaß der Belastung aufzeigen (s. nebenstehendes Diagramm).

Welche Lärmart stört am meisten?



4.3 Betroffenheitsanalyse

Auf Grundlage des Baublock- bzw. Blockseitenkatasters wurden allen lärmrelevanten Flächen Einwohnerzahlen zugeordnet.

Anteile der Lärmarten an einer Geräuschbelastung von 50 dB (A) oder mehr

Im Ergebnis wird belegt, dass der Straßenverkehrslärm mit Abstand der stärkste Verursacher ist, gefolgt vom Eisenbahnlärm. Gewerblich-industrielle Belastungen spielen vor allem nachts eine wichtige Rolle. Überraschend stark stellt sich der Schiffsverkehrslärm dar: Aufgrund des strengen Richtwerts sind in allen Wohnbereichen entlang des Rheins Konflikte zu verzeichnen, obwohl die Geräusche von der Bevölkerung kaum als störend empfunden werden. Dagegen entwickelt der Fluglärm trotz erheblicher Immissionsbelastungen wegen des hoch angesetzten Richtwerts hier keine Auffälligkeit.

Insgesamt sind tagsüber etwa 485.000, nachts sogar 535.000 Einwohner Düsseldorfs in Gebieten ansässig, die von mindestens einer Lärmquelle stark beaufschlagt wird. Düsseldorf ist damit als Stadt mit weit überdurchschnittlicher Lärmbelastung zu bezeichnen: Die immensen Kfz-Einpendlerströme verstärken die übliche Dominanz des Straßenverkehrslärms. Als Besonderheiten sind des weiteren der stadtnah gelegene Flughafen sowie Schiffsverkehr auf dem Rhein zu nennen. Auch die anderen Geräuscharten sind nicht unterdurchschnittlich vertreten.

Erreichung bzw. Überschreitung der Richtwerte:		davon betroffene Einwohner bzw. Fläche nach Lärmarten													
Lärmart:		Konflikt gesamt		Abweichung vom Richtwert in Dezibel (dB (A)):											
		Tag	Nacht	>= 20		15 bis < 20		10 bis < 15		5 bis < 10		0 bis < 5		-5 bis 0	
		Einw.	Fläche	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Straßenverkehr	Einw.	445.710	499.293	213	3.952	17.310	63.393	123.307	162.617	137.501	97.606	82.584	76.740	84.795	94.985
	Fläche	39,07	44,12	0,04	0,51	1,28	4,82	9,57	13,53	12,57	9,10	7,38	6,93	8,23	9,23
Schienenverkehr	Einw.	97.864	205.231	---	---	---	15.957	5.523	28.048	18.490	32.648	31.814	56.991	42.037	71.587
	Fläche	8,02	16,01	---	---	---	1,26	0,48	2,58	1,55	2,92	3,06	3,94	2,93	5,31
Flugverkehr	Einw.	4.244	182	---	---	---	---	---	---	365	---	1.275	---	2.604	182
	Fläche	1,76	0,08	---	---	---	---	---	---	0,13	---	0,59	---	1,04	0,08
Schiffsverkehr	Einw.	51.950	84.424	---	---	---	---	237	1.530	3.503	6.527	11.707	20.455	36.503	55.912
	Fläche	7,01	10,69	---	---	---	---	0,06	0,22	0,66	0,99	2,05	2,55	4,24	6,93
Gewerbe	Einw.	18.511	105.420	---	368	53	1.923	---	6.209	1.237	27.099	3.781	44.944	13.440	24.877
	Fläche	1,78	9,01	---	0,03	0,01	0,21	---	0,46	0,17	2,36	0,35	3,91	1,25	2,04
Sportanlagen	Einw.	11.233	17.780 x)	---	---	---	---	416	---	1.255	---	2.848	---	6.714	---
	Fläche	1,43	1,27 x)	---	---	---	---	0,04	---	0,24	---	0,36	---	0,79	---
Summe aller Lärmarten	Einw.	483.534	535.404	Einw. im Stadtgebiet gesamt: 575.005											
	Fläche	44,02	48,04	Stadtgebiet: 217,0 km² davon: lärmrelevante Flächen: 53,3 km²											
Doppelkonflikte	Einw.	141.447	305.284												
	Fläche	14,07	23,20												
Mehrfachkonflikte	Einw.	5.596	51.663	Fläche in km²											
	Fläche	0,97	4,87	x) [nur bei Punktspielen im Eisstadion Brehmstraße]											

Tabelle 2: Von Lärmkonflikten betroffene Bevölkerung in Düsseldorf

5. Konfliktpläne

Parallel zu den abschließenden Arbeiten am Lärmkataster ist die Feststellung der empfindlichen Gebiete (s. Kap. 4) sowie die Zuordnung der Immissionen erfolgt. Durch arithmetische Pegeldifferenz der Immissionsbelastungen (s. Kap. 3) mit den Richtwerten (hier: Werte der VwV, s. Kap. 4.2) werden in einem Konfliktkataster die Gebiete ermittelt, in denen Überschreitungen auftreten. So entstehen zunächst Einzelkonfliktpläne getrennt für jede Emittentengruppe (s. Kap. 5.1 bis 5.6). Um die mögliche Summenwirkung durch verschiedene Lärmemittenten besser berücksichtigen zu können, werden dabei auch Richtwertunterschreitungen von bis zu 5 dB erfaßt.

Flächen, auf denen nach diesem Verfahren die Immissionsbelastung die Richtwerte bei mindestens zwei Lärmquellen fast erreicht oder übersteigt (Mehrfachkonflikte, s. Kap. 5.7), werden zu Konfliktgebieten zusammengefasst, für die ein Lärminderungsplan aufgestellt werden soll. Aufgrund der stadtweiten Vorgehensweise können nach Höhe der auftretenden Belastungen und der Anzahl der betroffenen Einwohner Prioritäten gesetzt werden.

5.1 Straßenverkehrslärm

Von den insgesamt 4.733 lärmrelevanten Flächen im Stadtgebiet sind durch motorisierten Kfz-Verkehr sowie Stadt- und Straßenbahnverkehr tagsüber 3.331 (s. Anhang, Abb. 10) und nachts 3.848 Flächen (s. Abb. 11) kritisch betroffen. Dies bezieht sich - wie dargestellt - auf eine Unterschreitung des Richtwerts von bis zu 5 Dezibel. Aus der Betroffenheitsanalyse (Kap. 4.3 und Tab. 2) ist ablesbar, dass auf diese Weise über 75 % der Stadtbevölkerung mit Straßenverkehrslärm konfrontiert wird.

Diese Geräuschquelle tritt somit im Stadtgebiet fast flächendeckend auf. Räumliche Schwerpunkte sind dabei nur schwer auszumachen. Insbesondere in der Innenstadt und den angrenzenden Stadtteilen treten entsprechende Lärmkonflikte auf fast allen Flächen auf. In Straßen, in denen neben Autos auch Straßenbahnen verkehren, überwiegen grundsätzlich deutlich die Geräusche ausgehend vom motorisierten Individualverkehr.

5.2 Schienenverkehrslärm

Vom Eisenbahnlärm sind tagsüber 645 (s. Anhang, Abb. 12) und nachts 1.385 Flächen (Abb. 13) betroffen. Räumliche Schwerpunkte sind in erster Linie die nah an die Schienentrassen angrenzenden Flächen. Gerade in der Nacht ergeben sich bei gegenüber dem Tageszeitraum kaum reduzierten Immissionen erhebliche Konflikte, die insbesondere in Oberbilk, Lierenfeld und Eller großflächig auftreten. Während der Nachtstunden leiden deshalb etwa 35 % der Düsseldorfer Bevölkerung unter Eisenbahnlärm.

5.3 Fluglärm

Der unverhältnismäßig hohe Richtwert von 67 dB (s. Kap. 4.2) für den Fluglärm, der für alle Gebietskategorien und gleichermaßen tags wie nachts gilt, relativiert die recht hohen Belastungen merklich. Konfliktträchtig im Sinne der Lärminderungsplanung sind erst Dauerschallpegel von 62 dB und mehr. Unter diesem Gesichtspunkt kommt auch der vom Flughafengelände ausgehende Bodenlärm nicht zum Tragen.

Vom Flugverkehrslärm sind danach tagsüber 94 und nachts 9 Flächen betroffen. Der Stadtteil Lohausen ist hier bekannterweise Belastungsschwerpunkt (s. Abb. 14). Wegen des nachts eingeschränkten Flugbetriebs sind Konflikte fast ausschließlich tagsüber erkennbar.

5.4 Schiffsverkehrslärm

Obwohl Lärmbeschwerden über Schiffsverkehr nur äußerst selten vorgetragen werden, wird durch die Verwaltungsvorschrift zur Lärminderungsplanung ein strenger Richtwert angelegt. In Anlehnung an die DIN 18005, auf die sich die Richtwerte für den Schiffsverkehr stützen, wurde dem Nachtwert kein Zuschlag um 5 dB wegen erhöhter Belästigungswirkung zugeordnet, wie dies für industrielle Immissionen praktiziert wird. Da Schiffsverkehrsgeräusche von der betroffenen Bevölkerung offensichtlich toleriert werden, was sich mit den überdurchschnittlichen Grundstückswerten am Rheinufer stützen läßt - vielleicht sogar das Leben am Strom atmosphärisch mit prägen, soll ihnen vielmehr ein zusätzlicher Bonus von 5 dB für die Nachtstunden zugeordnet werden. Damit bewegen sich z.B. die Richtwerte für Wohngebiete nachts mit 45 bzw. 50 dB (A) auf ähnlichem Niveau wie für Straßen- oder Schienenverkehr. Dies entspricht etwa der nächtlichen Hintergrundbelastung in einer Großstadt. Schärfere Richtwerte sind kaum vertretbar.

Der Schiffsverkehr führt dennoch tagsüber auf 563 und nachts auf 867 Flächen zu Konflikten. Entlang des Rheins ist nachts ein breiter Konfliktstreifen auszuweisen: Räumlich betroffen sind dabei alle stromnahen Wohnbereiche der Stadtteile Wittlaer, Kaiserswerth, Golzheim, Nieder-/Oberkassel, Heerdt, Volmerswerth/Flehe, Himmelgeist, Benrath und Urdenbach (s. Anhang, Abb. 15). Dies hat zum Ergebnis, dass für Kaiserswerth, Oberkassel und Flehe in Verbindung mit dem Straßenverkehr Doppelkonflikte auftreten und damit Konfliktgebiete abzugrenzen sind.

5.5 Gewerbe- und Industrielärm

Kritischer Gewerbelärm ist tagsüber auf 151 (s. Anhang, Abb. 16) und nachts auf 845 Flächen (s. Abb. 17) nachzuweisen. Dabei greifen vor allem die in den Nachtstunden strengen Richtwerte, die aus der TA Lärm¹⁴ abgeleitet sind. Rund 18 % der Einwohner der Stadt sind in Bereichen ansässig, in denen nachts Gewerbelärm auftritt. Davon betroffen sind insbesondere die Stadtteile Rath, Gerresheim, Holthausen und Benrath.

5.6 Sportlärm

Das Auftreten von Sportlärm ist im allgemeinen auf das unmittelbare Umfeld der Sportanlagen, insbesondere bei Fußballplätzen, begrenzt. Somit ist nur ein kleiner Bevölkerungsanteil davon betroffen. Sportlärm führt tagsüber auf 109 und Sonntags während der Ruhezeit auf 377 Flächen zu Konflikten (s. Anhang, Abb. 18). Während der Nachtstunden tritt er grundsätzlich nicht auf. Sportlärm wird meist kleinräumig wirksam; Ausnahmen stellen Meisterschaftsspiele im Eisstadion an der Brehmstraße oder Veranstaltungen im Rheinstadion dar.

5.7 Summenkonfliktplan

Eine Darstellung der Lärmkonflikte über alle Emittenten für das Stadtgebiet (Gesamtkonfliktplan) stellt im Rahmen der Lärminderungsplanung ein wichtiges Zwischenergebnis dar. Es liegt aber bisher kein einheitliches Verfahren für die Erstellung eines derartigen Werks vor, auf welches sich die Experten verständigen können. Allein aufgrund der unterschiedlichen Richtwerte für die Lärmarten verbietet sich eine Bewertung energetisch

14 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG vom 26.8.1998 - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - GMBL. S. 503

aufsummierter Immissionswerte.

Die hier gewählte Vorgehensweise legt es nahe, auf Grundlage der lärmsensiblen Flächen festzustellen, wo es innerhalb einer Beurteilungszeit zu Doppel- oder Mehrfachkonflikten kommt. In diesen Bereichen treten Belastungen ausgehend von unterschiedlichen Lärmemitteln auf, die Ausgangspunkt für die Aufstellung von Lärminderungsplänen sein sollen. In diesen Problemlagen ist ein abgestimmtes Vorgehen verschiedener Stellen gegen schädliche Umwelteinwirkungen erforderlich. Dagegen sind reine Einzelkonflikte nicht Gegenstand der Lärminderungsplanung. Hier soll das für die betreffende Geräuschquelle vorhandene klassische Lärmschutz-Instrumentarium die Aufgaben und Zuständigkeiten vorgeben.

Das festgestellte Konfliktpotential der Geräuschbelastung in Düsseldorf stuft zudem detailliertere Arbeiten, etwa zur vertiefenden Analyse von Einzelkonfliktflächen, als zweitrangig zurück. Die Anzahl und Ausdehnung der Flächen mit Doppel- bzw. Mehrfachkonflikten kennzeichnet bereits einen Handlungsrahmen, der nach heutigem Ermessen kaum innerhalb eines Jahrzehnts abzuwickeln ist.

Das Stadtgebiet wird großflächig mit Arealen überdeckt, auf denen Lärmbelastungen ausgehend von mehreren Geräuschquellen vorherrschen (s. Anhang, Karte der Doppelkonflikte Tag / Nacht, Abb. 19 bzw. 20). Entlang von gebündelten Verkehrsachsen (z.B. Garath) und im Umfeld von Großbetrieben (etwa in Rath) ergeben sich diese Konfliktflächen fast automatisch. Dort wo Schienenverkehrs- und Gewerbelärm mit dem fast flächendeckend vorhandenen Straßenlärm zusammen treffen, sind sogar Flächen anzutreffen, auf denen gleich drei Lärmarten konfliktträchtig sind (s. Karte der Mehrfachkonflikte nachts, Anhang, Abb. 21).

Eine sinnvolle Abgrenzung von Konfliktgebieten, die in sich ursachen- und damit maßnahmenbezogen homogen sein sollen, ist hierbei recht schwierig. Dies trifft insbesondere auf die Stadtteile Bilk, Gerresheim, Eller und Benrath zu. Der Zuschnitt der Konfliktgebiete erfolgte unter der Vorgabe, dass die Ausarbeitung von Konzepten und Maßnahmen für ein Konfliktgebiet noch überschaubar und effektiv ausgeführt werden kann.

6. Lärmsanierungsgebiete

Wie dargestellt, sind in den Bereichen des Stadtgebietes, in denen bei zwei oder mehr Lärmarten der Richtwert überschritten oder um höchstens 5 Dezibel unterschritten ist, Konfliktgebiete festzusetzen. Auf Grundlage eines Bewertungsschlüssels - gebildet aus der Zahl der betroffenen Einwohner und der Höhe der Lärmbelastung in Verbindung mit der schutzbedürftigen Nutzungsart (s. Kap. 6.2) erfolgt anschließend eine Prioritätensetzung der Konfliktgebiete untereinander.

Für die Entscheidung über festzulegende Maßnahmen in den Konfliktgebieten ist eine detaillierte Analyse erforderlich: Ausmaß und Ursachen der Lärmbelastung werden mit dem beim Umweltamt vorhandenen Programm Cadna/A geprüft. Über die bis hierher praktizierte Vorgehensweise der Maximalwertbetrachtung für die einzelnen lärmrelevanten Flächen hinaus können so innerhalb interessierender Bereiche kleinteiligere Aussagen erzielt werden. Dies gilt sowohl für eine Analyse der Emissionsquellen und der Einwirkungsorte als auch hinsichtlich der Wirkungsprognose von Maßnahmen.

Für die auf Grundlage der Betroffenheitsanalyse ausgewählten Konfliktgebiete sollen anschließend Überlegungen zu Maßnahmen

zur Lärmsanierung angestellt und mit den beteiligten Stellen, den Verursachern und den betroffenen Bürgern abgestimmt werden.

6.1 Festlegung von Konfliktgebieten

Für das Stadtgebiet Düsseldorf sind auf Grundlage von Doppel- bzw. Mehrfachkonflikten insgesamt 20 Konfliktgebiete abgegrenzt worden (s. Anhang, Abb. 22). Durch die unterschiedlich strengen Richtwerte, wie sie für die Lärminderungsplanung vorgegeben sind (vgl. Kap. 4.2) entstehen bei der Bildung von Konfliktgebieten gewisse Ungleichgewichte zwischen den Lärmarten. Beispielsweise führt Gewerbelärm von 35 dB

(A) während der Nacht in einem reinen Wohngebiet zur Erreichung des Richtwerts der VwV, Fluglärm dagegen erst ab 67 dB (A)! Soweit es möglich war, wurde dies bei der Abgrenzung der Gebiete berücksichtigt.

Insgesamt wurde für die Abgrenzung überwiegend der nächtliche Beurteilungszeitraum herangezogen, weil das Konfliktpotential tagsüber im allgemeinen etwas niedriger ist. Dort, wo dies nicht gilt, z.B. beim Fluglärm in Lohausen, wurden die Konflikte des Tageszeitraums zugrunde gelegt.

In Düsseldorf ist Lärmsanierung in folgenden Gebieten durchzuführen:

Konfliktgebiet:	maßgebliche Lärmarten:	Größe in ha:	Einwohner:
Angermund	STR - DB	45,3	2.100
Benrath	STR - GE - DB - Schiff	222,5	21.500
Bilk	STR - DB - GE	64,3	18.900
Eller	STR - DB	203,0	27.500
Flehe	STR - Schiff	33,9	3.700
Flingern	STR - DB - GE	46,7	15.400
Garath	STR - DB - GE	116,1	17.500
Gerresheim	STR - GE - DB	255,4	19.600
Grafenberg	STR - DB	24,6	3.000
Güterbahnhof / Zoo	STR - DB - Sport	44,8	12.700
Hassels	STR - DB - GE	120,3	18.100
Heerdt	STR - Schiff	30,2	3.400
Holthausen	STR - GE - Schiff	142,9	19.200
Kaiserswerth	STR - Schiff	170,5	7.900
Lichtenbroich / Rath	STR - GE - DB	242,7	27.500
Lohausen	STR - Flug	136,2	4.300
Oberbilk	STR - DB	86,8	22.000
Oberkassel	STR - Schiff	158,5	22.400
Unterbilk / Hamm	STR - DB - GE - Schiff	65,8	10.200
Unterrath-Süd	STR - GE	35,7	4.800
Summe:		2246,2	281.700

STR = Straßenverkehrslärm
DB = Eisenbahnlärm

GE = Gewerbelärm
Flug = Fluglärm

Sport = Sportanlagenlärm
Schiff = Schiffsverkehrslärm

Tabelle 3: Konfliktgebiete

Von Konfliktgebieten im Sinne der Lärmmin-
derungsplanung werden somit etwa 10,3 %
des Stadtgebiets überdeckt, wobei dort al-
lerdings rund 49 % der Einwohner ansässig
sind.

Die in den Konfliktgebieten bedeutendsten
Geräuschquellenarten sind in ihrer Reihenfol-
ge in der Tabelle 3 ersichtlich. Es wird auch
hier deutlich, dass der Straßenverkehr der mit
Abstand größte Lärmverursacher ist, gefolgt
vom Eisenbahn-, Gewerbe- und Schiffsver-
kehrslärm. Der Fluglärm und die von Sport-
anlagen ausgehenden Geräusche treten bei
dieser Auswertung dagegen weit in den Hin-
tergrund.

Zusätzlich zu den Konfliktgebieten macht es
Sinn, an deren Rändern insgesamt acht Er-
gänzungsgebiete zu bilden. Diese Bereiche
weisen meistens hohe Einzelkonflikte bei
einer Lärmart auf, wobei die Belastungen eng
mit denen im Konfliktgebiet zusammenhän-
gen. Zu treffende Maßnahmen sollen deshalb
auch auf ihre Wirkungen in diesen Bereichen
hin geprüft werden.

6.2 Bewertungsschlüssel

Vor allem aufgrund des begrenzten finanziel-
len Spielraums für die Umsetzung von Maß-
nahmen ist für die Entscheidung, wo mit der
Lärmsanierung begonnen werden soll, eine
Rangfolge der Konfliktgebiete nach den Krite-
rien Höhe der Lärmbelastung und Anzahl der
Betroffenen sinnvoll. Hierzu wird in Analogie
zur Lärm-Kennziffer-Methode folgendes
Verfahren gewählt:

Aufgrund der oben dargestellten Vorgehens-
weise bietet es sich an, zunächst jeweils ge-
trennt für die einzelnen Lärmarten die Abwei-
chung zwischen Immissionsbelastung und
Richtwert mit der betroffenen Einwohnerzahl
zu gewichten. Diese Berechnung erfolgt für
alle im Konfliktgebiet von dieser Lärmart
betroffenen Flächen (die den Richtwert um
höchstens 5 dB unterschreiten). Diese Einzel-
werte werden addiert. Für jede weitere im
Konfliktgebiet relevante Lärmart wird dieser
Rechenlauf wiederholt. Die anschließend
aufsummierten Werte ergeben einen Bela-
stungskoeffizienten für die jeweilige Beur-
teilungszeit, also für den Tag oder für die
Nacht, der die Lärmproblematik eines Kon-
fliktgebietes recht gut widerspiegelt.

In einer Formel ließe sich der Rechengang wie folgt darstellen:

$$\begin{aligned}
 & \text{Lärmart 1} = \text{Fläche A} \left(\text{Abw} \times \frac{\text{Einw.}}{1000} \right) + \text{Fläche B} \left(\text{Abw} \times \frac{\text{Einw.}}{1000} \right) + \text{Fläche C} \dots \\
 + & \text{Lärmart 2} = \text{Fläche A} \left(\text{Abw} \times \frac{\text{Einw.}}{1000} \right) + \text{Fläche C} \left(\text{Abw} \times \frac{\text{Einw.}}{1000} \right) + \text{Fläche X} \dots \\
 + & \dots
 \end{aligned}$$

$$\text{Bel}_{\text{Konfl. tagsüber}}$$

Abw = Abweichung, Differenz zwischen Immissions- und Richtwert
Bel = Lärm-Belastungswert für ein Konfliktgebiet in einem Beurteilungszeitraum

Mit dieser Formel wird zwischen der Höhe der Immissionsbelastung und der Empfindlichkeit der Flächen einerseits und der Anzahl der betroffenen Wohnbevölkerung andererseits ein ausgewogenes Verhältnis hergestellt, das für die Einstufung der Gewichtung der Konfliktgebiete im Rahmen der Prioritätenliste ein geeignetes Ergebnis liefert.

Der Bewertungsschlüssel soll auch nach der Durchführung von Maßnahmen herangezogen werden, um auf einheitlicher Basis eine Vorher-Nachher-Analyse erstellen zu können.

6.3 Prioritätenliste

In Tabelle 4 ist die Auflistung der 20 Konfliktgebiete nach dem oben dargestellten Bewertungsschlüssel erfolgt. Die detaillierten Einzelergebnisse, die der Prioritätenliste zugrunde liegen, sind in Tabellenform im Anhang (Tab. 5) aufgelistet. Es wird deutlich, dass die Einwohnerzahl der wichtigste Faktor für den Belastungswert eines Konfliktgebietes ist. Dies heißt aber nicht, dass etwa die Höhe der Immissionsbelastung dabei wirkungslos bleibt. An dem Konfliktgebiet Flingern kann z.B. demonstriert werden, dass es tagsüber wegen hoher Immissionsbelastungen die Gebiete Benrath, Gerresheim und Oberkassel übertrifft, obwohl diese deutlich mehr Einwohner aufweisen.

Der Belastungswert für den Nachtzeitraum ist mit Ausnahme Lohausens immer höher als der Tageswert. Vergleicht man die Reihenfolge der Gebiete untereinander je nach Beurteilungszeitraum, so treten kaum größere Sprünge auf. Durch Addition der Tag- und Nacht-Belastungswerte entsteht die in Tabelle 4 ersichtliche Rangfolge.

Konfliktgebiet:	Belastungswert	
	tagsüber	nachts
Lichtenbroich / Rath	323,68	701,03
Eller	351,31	569,31
Bilk	294,29	529,51
Oberbilk	323,93	495,75
Benrath	231,86	468,11
Hassels	263,49	403,62
Gerresheim	186,61	433,79
Flingern	237,17	374,66
Holthausen	182,96	419,60
Oberkassel	229,71	333,81
Garath	190,05	304,81
Güterbahnhof / Zoo	209,01	279,14
Unterbilk / Hamm	115,08	248,97
Kaiserswerth / Wittlaer	100,70	136,76
Unterrath-Süd	46,97	99,37
Heerdt	53,42	70,90
Grafenberg	41,35	56,70
Flehe	36,21	57,53
Lohausen	45,21	32,76
Angermund	26,72	45,81

Tab. 4: Prioritätenliste der Lärm-Konfliktgebiete

Insgesamt können dabei drei Klassen von Konfliktgebieten gebildet werden: Lichtenbroich/Rath, Eller, Bilk und Oberbilk gehören der einwohnerstärksten Klasse mit hohen konfliktträchtigen Belastungen an. Unterrath-Süd, Heerdt, Grafenberg, Flehe, Lohausen und Angermund stellen dagegen kleinräumige und weniger dicht bewohnte Konfliktgebiete dar, welche gleichwohl hohe Spitzenbelastungen aufweisen. Dazwischen rangieren zehn Konfliktgebiete quasi im Mittelfeld.

7. Maßnahmen

Die Erarbeitungsschritte der Lärmminde-
rungsplanung sind umfangreich, kosten- und
personalintensiv: Die Erfassung und Dar-
stellung der Geräuschbelastung im Rahmen
der Schallimmissionspläne sowie die Emp-
findlichkeitsanalyse bis hin zur Abgrenzung
von Konfliktgebieten sind in einer Großstadt
bereits sehr arbeitsaufwändig. Dies darf indes
nicht darüber hinwegtäuschen, dass damit im
Sinne der Lärmbekämpfung - außer der Ver-
besserung der Informationsbasis - noch
nichts bewirkt ist. Vielmehr bedarf es nun der
Erarbeitung abgestimmter Maßnahmenvor-
schläge und deren weitaus kostenträchtigere
Umsetzung. Dazu ist nicht zuletzt politische
Unterstützung nötig. Es gilt zunächst, die aus
finanziellen Gründen seit Anfang der 90er-
Jahre herunter gefahrenen Lärmschutz-Akti-
vitäten wieder aufzunehmen. Die nun vorlie-
genden Fakten aus der Lärmminde-
rungsplanung sollten dazu ausreichend Anlass bie-
ten.

Lärmprobleme sind häufig ein Indikator für
städtebauliche Missstände. Geeignete Maß-
nahmen zur Senkung der Geräuschbelastun-
gen sind - frühzeitig eingesetzt - in der Lage,
funktionale und soziale Zusammenhänge im
Stadtgefüge zu erhalten und so bestenfalls ein
soziales Absinken von Wohnquartieren vor-
zubeugen. Setzt sich dagegen die Spirale:
„verlärmtes Umfeld - geringe Wohnmieten -
wachsender Instandhaltungsbedarf - Wegzug
einkommensstärkerer Bewohner“ erst einmal
in Bewegung, entsteht schnell ein städtebau-
licher Sanierungsfall, der nur noch mit immer
größerem Aufwand und großem Kostenein-
satz aufzuhalten ist.

Die in den letzten Jahren zu beobachtende
städtebauliche Entwicklung Düsseldorfs zielt
in Richtung der Erschließung letzter Bau-

landpotentiale im Stadtgebiet. Es handelt sich
dabei häufig um Flächen, vor deren Nutzung
in der Vergangenheit u.a. wegen hoher Im-
missionsbelastungen zurückgeschreckt wurde.
Als besonders kritisch ist dabei das Beispiel
der ehemaligen Engländeriedlung in Lohau-
sen anzusehen, wo in der Lärmschutzzone 1
des Flughafens Wohnbevölkerung neu ange-
siedelt wird. Dies zeigt auf, dass einerseits
einer Zunahme der Lärmbelastung der Bevöl-
kerung entgegen zu wirken ist, gleichzeitig
andererseits ein Konzept zur aktiven Lärmbe-
kämpfung an den Quellen entwickelt werden
muss.



Südpark: innerstädtische Ruhezone

Als Ziel wird der durch wissenschaftliche Er-
kenntnisse untermauerte Immissionswert von
65 dB (A) angepeilt, ab dem ein erhöhtes Ge-
sundheitsrisiko besteht. Bei dem vorherr-
schend hohen Lärmbelastungsniveau im
Stadtgebiet Düsseldorf besteht jedoch in den
nächsten Jahren kaum Hoffnung, diesen Wert
an den meisten Hauptverkehrs- und Schie-
nentrassen sowie im Nahbereich des Fluga-
fens zu unterschreiten. Dennoch muss end-
lich der Einstieg in eine koordinierte Lärm-
bekämpfung gefunden werden.

Erschwert wird die Situation dadurch, dass
der Gesetzgeber bisher keine Richtwerte für
den Verkehrslärm an bestehenden Straßen -

im Gegensatz zur Lärmvorsorge bei Neubau oder wesentlicher Änderung - erlassen hat. Es mangelt insofern an einer vollziehbaren Regelung, die gegenüber den Straßenbaulastträgern in die Diskussion eingebracht werden kann. Für die Betroffenen besteht wiederum kein Rechtsanspruch auf Maßnahmen zur Minderung bestimmter Lärmbelastungen.

7.1 Maßnahmenkatalog zur Lärmmin- derung

Lärminderungspläne sind im wesentlichen selbstbindende Vorgaben aller planerischen, baulichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Lärmreduzierung unter Angabe eines Zeit- und Kostenrahmens. Die Planungsträger und Behörden müssen den Lärminderungsplan in ihre Entscheidungen einbeziehen. Die Maßnahmen haben sich an den gesetzlichen Vorschriften auszurichten und sollten im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel durchführbar sein.

Es existieren grundsätzlich eine ganze Reihe von Maßnahmen zur Lärmbekämpfung, die am Einzelfall detailliert auf ihre Wirkungen hin zu prüfen sind und häufig als Maßnahmenbündel zur Ausführung vorgeschlagen werden. Die Maßnahmen sind von der Abfolge her entsprechend der von ihnen ausgehenden (räumlichen) Wirksamkeit wie folgt zu gliedern:

1. Vermeidung des Lärms, bevor er entsteht
2. Verminderung von Lärmemissionen (an der Quelle)
3. Senkung der Immissionsbelastung auf dem Schallausbreitungsweg
4. Schutz der Bevölkerung vor den Auswirkungen lauter Geräusche

Der Schutz vor Lärm sollte sich nicht nur auf aktive und passive Maßnahmen beschränken: vielmehr setzt er im Sinne der Vermeidung von zukünftigen Konflikten bereits früher an.

Die Lärminderungsplanung ist als dazu prädestiniertes Instrument so anzulegen, dass sie in die städtischen Planungsvorhaben einbezogen werden kann. Direkte Anknüpfungspunkte ergeben sich zur Bauleitplanung, der Verkehrsentwicklungs- bis hin zur Straßenplanung.

Die folgende Übersicht gliedert in vorbeugende, planerische, emissionsbezogene, organisatorische sowie aktive und passive Maßnahmen:

Maßnahmen zur Lärmbekämpfung und Lärminderungsplanung
--

- Verkehrsentwicklungsplanung (Verkehrsvermeidung, -minderung, -verlagerung)
- Verkehrslenkung (z.B. Bündelung auf unempfindlichere Strecken)
- Verkehrsberuhigung, Geschwindigkeitsreduzierung
- Citylogistik und Lkw-Führungskonzept
- Bau- bzw. Nutzungsbeschränkungen für empfindliche Nutzungen
- Trassierung von Verkehrswegen (Tief- / Hochlage, Tunnel)
- Schaffung räumlicher Abstände
- Lärmreduzierung an der Quelle (Fahrzeug, Flugzeug, Betrieb)
- lärmarme Fahrbahnbeläge, regelmäßige Wartung der Gleise
- Betriebsverlagerungen
- Betriebsbeschränkungen, zeitliche Nutzungsbeschränkungen
- lärmbezogene Gebührenpolitik
- Lärmschutzanlagen (Wälle, Wände)
- Abschirmung durch Baukörper, Schließen von Baulücken
- Grundrißgestaltung von Wohnungen
- Einbau von Schallschutzfenstern (Förderprogramm)

Insgesamt ist nicht damit zu rechnen, dass mit „einfachen“ und kostengünstigen Lösungen im großen Umfang spürbare Ergebnisse zu erzielen sind. Derartige Strategien sind - soweit überhaupt verfügbar - bereits zum Einsatz gekommen. So wurde beispielsweise die Bündelung der Verkehrsströme auf Hauptverkehrsstrassen unter gleichzeitiger

Entlastung der Nebenstraßen bereits im Rahmen der Verkehrsberuhigung vornehmlich in den 80er Jahren umgesetzt. Das Instrument „Verkehrsverlagerung“ ist somit weitgehend ausgereizt. Unter Berücksichtigung des finanziellen Rahmens verbleibt mit Ausnahme der planerischen Aktivitäten wohl nur ein geringer Handlungsspielraum. Die Schadensbehebung ist nun mal schwieriger als ihre frühzeitige Vermeidung.

8. AG „Lärminderungsplanung“

Im Anschluss an die Auswertung der Lärmbelastungen, Immissionsempfindlichkeit und der Intensität der Konflikte einschließlich der Prioritätenliste ist beabsichtigt, dass eine „Kleine Kommission Lärminderungsplanung“ die weitere Vorgehensweise, insbesondere die Prioritätensetzung bei der Auswahl der Konfliktgebiete berät und dem Ausschuss für Umweltschutz des Rates einen Entscheidungsvorschlag unterbreitet. Die kleine Kommission wird sich aus Politikern der im Stadtrat vertretenen Fraktionen zusammensetzen.

Anschließend sollen mit der Erarbeitung und Umsetzung eines Maßnahmenplans für dieses Pilotvorhaben Erfahrungen gesammelt werden. Die konkrete Festlegung und Realisierung von Maßnahmen soll durch eine Arbeitsgruppe „Lärminderungsplanung“ unterstützt werden, die sich aus allen beteiligten „Dienststellen“ zusammensetzen soll. Hier sind insbesondere zu nennen:

verwaltungsintern:

- Stadtplanung
- Verkehrsplanung und Straßenbauamt
- Straßenverkehrsbehörde
- Sportamt

extern:

- Staatliches Umweltamt Düsseldorf
- Deutsche Bahn AG
- Rheinische Bahngesellschaft
- Flughafen Düsseldorf

In diesem Kreis sind die Umsetzung von Maßnahmen zur Lärminderung sowie die Prioritäten und Finanzierung abzustimmen.

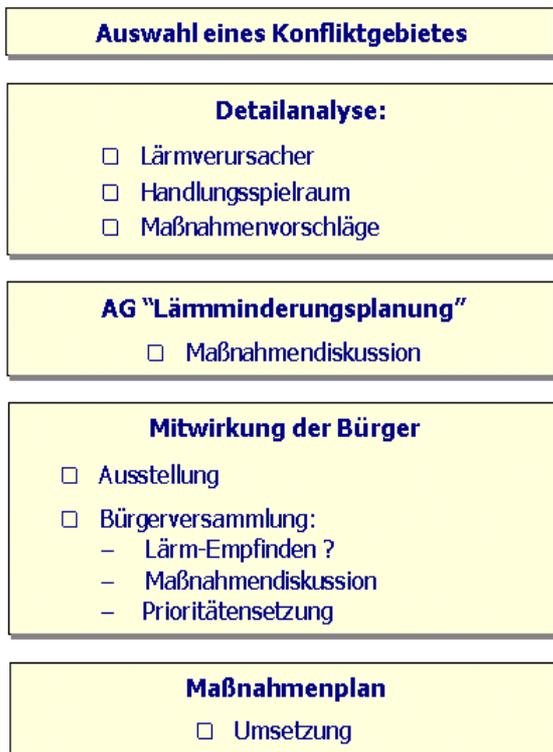
Der Lärminderungsplan ist ein Fachplan, der sich an die Träger öffentlicher Aufgaben richtet. Eine unmittelbare Rechtspflicht der Gemeinde zur Lärmbekämpfung oder ein Anspruch des Bürgers auf Umsetzung einer bestimmten Maßnahme zur Geräuschminderung ist nicht gegeben.

8.1 Öffentlichkeitsarbeit

Über die Daten und Fakten des Lärmkatasters im Konfliktgebiet sollen die Bürger einerseits informiert werden, andererseits sollen die Betroffenen auf diesem Weg an den Überlegungen zur Lärminderung beteiligt werden. Lärm unterliegt bekanntlich subjektiven Bewertungen: Seine Wahrnehmung von den Betroffenen im Wohnumfeld kann eine andere sein, als der akustische Pegelwert dies nahelegt. Es macht deshalb Sinn, mit den Bewohnern über umzusetzende Maßnahmen zu sprechen und deren Votum in die Überlegungen einzubeziehen. Nur eine weitreichende Akzeptanz der Aktivitäten zur Lärmbekämpfung ist letztlich Garant für ihren Erfolg.

Neben einführenden Infoveranstaltungen ist geplant, anschließend in kleineren Runden weitergehende Schritte zu erörtern und mögliche Maßnahmen unter Anwesenheit beteiligter Behörden und Stellen vor zu strukturieren. Hierzu ist eine unabhängige, neutrale Moderation durch einen Externen vorgesehen.

Die weitere Vorgehensweise ist in der nebenstehenden Darstellung ersichtlich:



9. Ausblick

Für die Vergabe der Erstellung des städtischen Lärmkatasters (Erarbeitung der Schallimmissionspläne) sind für das Stadtgebiet Düsseldorf bisher Kosten i.H.v. insgesamt ca. 850.000 DM angefallen. Unabhängig von den technischen Problemen wird deutlich, dass bereits die Grundlagenermittlung an finanzielle Grenzen stößt. Dies hat für die Landeshauptstadt Düsseldorf zur Folge, dass sich die Erarbeitung der Schallimmissionspläne über einen Zeitraum von etwa neun Jahren erstreckt hat. Der Zeitbedarf zur Umsetzung von Maßnahmen des Lärminderungsplans wird stadtweit gesehen noch größer sein.

Lärmprobleme werden täglich "erlebt", wobei der Bevölkerung die gesundheitlichen Risiken durchaus bewusst sind. Lösungen werden von den Ansprechpartnern vor Ort, nämlich den

Gemeinden, auch nachdrücklich eingefordert. Dabei mangelt es dem kommunalen Umweltschutz aber häufig an den Kompetenzen und am steuernden Einfluß auf die Lärmverursacher, von ausreichenden finanziellen Möglichkeiten ganz zu schweigen.

Im Sinne der Wirksamkeit des Instruments Lärminderungsplanung ist es nun dringend geboten, intensiv über die Umsetzung lärm-senkender Maßnahmen nachzudenken. Schließlich ist es das, was der Bürger von der Umweltverwaltung erwartet. Dabei ist auf eine Gleichbehandlung zu achten: Es ist den seit Jahren von hohem Verkehrslärm Betroffenen kaum zu vermitteln, wenn eine Lärmsanierung an vorhandenen Straßen unterbleibt, an neuen Trassen aber schon bei deutlich niedrigeren Pegeln Maßnahmen ausgeführt werden. Geboten ist hier die Einräumung notwendiger Kompetenzen durch Land und Bund sowie eine befriedigende Lösung der Finanzierung dieses Instruments, damit die Gemeinden in die Lage versetzt sind, Maßnahmen durchzusetzen.

Anhang

Diagramme, Karten und Tabellen:

- 1 Ablaufdiagramm Lärminderungsplanung Düsseldorf - Konfliktpläne mit MapInfo
- 2 Auszug aus der Schallimmissionskarte Straßenverkehr tagsüber
- 3 Auszug aus der Schallimmissionskarte Eisenbahnverkehr nachts
- 4 Auszug aus der Schallimmissionskarte Flugverkehr tagsüber
- 5 Auszug aus der Schallimmissionskarte Schiffsverkehr tagsüber
- 6 Auszug aus der Schallimmissionskarte Gewerbe nachts
- 7 Auszug aus der Schallimmissionskarte Sportanlagen (Eisstadion)
- 8 Stadtgebiet Düsseldorf mit lärmrelevanten Bereichen
- 9 Lärmempfindlichkeitsplan
- 10 Konfliktplan Straßenverkehr (6 bis 22 Uhr)
- 11 Konfliktplan Straßenverkehr (22 bis 6 Uhr)
- 12 Konfliktplan Eisenbahnverkehr (6 bis 22 Uhr)
- 13 Konfliktplan Eisenbahnverkehr (22 bis 6 Uhr)
- 14 Konfliktplan Flugverkehr (6 bis 22 Uhr)
- 15 Konfliktplan Schiffsverkehr Rhein (6 bis 22 Uhr)
- 16 Konfliktplan Gewerbe/Industrie (6 bis 22 Uhr)
- 17 Konfliktplan Gewerbe/Industrie (22 bis 6 Uhr)
- 18 Konfliktplan Sportanlagen (werktags außerhalb der Ruhezeiten)
- 19 Doppelkonflikte tagsüber
- 20 Doppelkonflikte nachts
- 21 Mehrfachkonflikte nachts
- 22 Abgrenzung der Konfliktgebiete

Bildquellen- und Urheberverzeichnis:

Die auf Seite 3 und 13 des Berichts abgebildeten Fotos wurde von Herrn Ulrich Otte, alle weiteren Aufnahmen von Gerd Wiechers gemacht.