

LärmKongress

2000



**Minister
Ulrich Müller, MdL**



**Präsidentin
Margareta Barth**



IMPRESSUM

Herausgeber	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg Postfach 210752, 76157 Karlsruhe http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg
Bearbeitung	Lärmkontor GmbH, Große Bergstraße 213-217, 22767 Hamburg und Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
Umschlaglayout	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
Druck	Grube & Speck, Karlsruhe
Umwelthinweis	gedruckt auf Recyclingpapier aus 100% Altpapier
Bezug über	Verlagsauslieferung der LfU bei der JVA Mannheim – Druckerei Herzogenriedstraße 111, 68169 Mannheim, Telefax: 0621- 398370 (Einzelexemplare kostenfrei)

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet

LärmKongress

Inhaltsübersicht Montag, 25. September 2000

Plenum

Einführung

Lärmbelästigung und Ruheschutz

Lärmbetroffenheit

Hörbare Unterschiede

Lärmbetroffenheit in Baden-Württemberg

Interpretation von Bevölkerungsumfragen zum Lärm

Themengruppe 1

Verkehrslärm - Straße

Straßenverkehrslärm – Rechts- und Berechnungsvorschriften

Minderungspotenziale beim Straßenverkehrslärm

Themengruppe 2

Verkehrslärm - Schiene

Lärmsanierung an Schienenwegen

Minderungspotenziale beim Schienenverkehrslärm

Plenum

Gesamtlärmbeurteilung

Summation von Schallpegeln verschiedener Geräuscharten

Machbarkeitsstudie Gesamtlärmplan Baden-Württemberg

Lärmwirkungen und Lärmsummation

Rechtliche Aspekte einer Gesamtlärmbetrachtung

LärmKongress

Inhaltsübersicht Dienstag, 26. September **2000**

■ Plenum

Einbindung des Lärm in die kommunale Planung

Stadtplanung – Bauleitplanung und Lärmkontingentierung

Verkehrsplanung

■ Themengruppe 1

Planungsbeispiele

Brühl – Lärminderungsplanung in der kommunalen Praxis

Heidelberg – Ansätze zur Verkehrslärminderung

Ravensburg – Informationssystem Lärm und seine Integration
in die Verwaltung einer Stadt

Eisenhüttenstadt – Lärmkontingentierung anhand eines Praxisbeispiels

■ Themengruppe 2

Anlagenlärm

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung und ihre Anwendung in der Praxis

Freizeitanlagen – Freizeitlärmkonzeption Schwerin als antizipiertes
Sachverständigengutachten

TA Lärm 98 – Auslegung und Anwendung in Baden-Württemberg

■ Plenum

Umsetzungshilfen

Lärmschutzpolitik der Europäischen Union

Kommunales Lärmmanagement

Lärm und seine dauerhafte Minderung durch kommunale Planung

Lärmbelästigung und Ruheschutz

*Prof. Dr. Gerald Fleischer
Arbeitsgruppe Hörforschung,
Klinikum der Universität*



Millionen von Menschen feierten vor einem dreiviertel Jahr den sogenannten Jahrtausendwechsel. Nicht nur Feuerwerk und Böller, sondern auch immense Musikanlagen sorgten für eine massive Einwirkung von Schall – und fast alle waren davon begeistert. Wenn dieselben Leute beim Einschlafen einen Wasserhahn tropfen hören, treibt dies die meisten zur Verzweiflung, obwohl dieser Schall so geringfügig ist, dass er nur mit sehr teuren Messgeräten überhaupt erfasst werden kann. Die simple Lautstärke, oder die davon abgeleitete Schallenergie, reichen offenkundig nicht aus, diese allseits bekannte Reaktionsweise des Menschen zu erklären.

Um die Gegebenheiten zu verstehen, wollen und müssen wir uns kurz einer Übersicht über das Hörsystem zuwenden (Bild 1).

Daten-Verarbeitung im Hörsystem

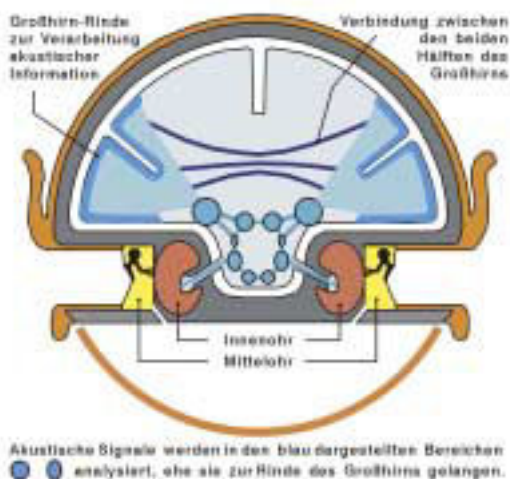


Bild 1

Der Schall gelangt zunächst über den äußeren Gehörgang zum Mittelohr, das die Aufgabe hat, die Schallwellen der Luft anzupassen an die Gegebenheiten der Flüssigkeiten im Innenohr. Im Innenohr (Cochlea) liegen die unersetzlichen Hörzellen, welche die Schwingungen in elektrische Signale umwandeln, die dann zum Gehirn geleitet werden. Im Gehirn gibt es eine ganze Reihe von Verarbeitungs-Zentren, welche die Signale aus beiden Ohren vergleichen und verarbeiten, sowie die durch den Schall übermittelte Information heraus fi-

schen und das Ergebnis zum großen Teil ins Bewusstsein heben. Kurzum, die von beiden Ohren aufgenommenen Schallsignale werden in sehr aufwendiger Weise analysiert und ihr Gehalt an Information wird ermittelt. – Da das Ohr nie schläft, geschieht dies kontinuierlich, tagaus, tagein, lebenslang.

Aus dem Gesagten geht bereits hervor, dass sorgfältig unterschieden werden muss, zwischen dem Schall und der von den Schallwellen übermittelten Information, also der vom Gehör aufgenommenen Nachricht. Der Schall ist dabei nur der Bote, wobei für den Menschen die vom Schall übermittelte Nachricht entscheidend ist (Bild 2).

Bote und Botschaft



Bild 2

Dieser Aspekt ist deshalb wichtig, weil die technische Akustik sich nur mit dem Schall, also mit dem Boten befasst, die für die Betroffenen entscheidend wichtige Botschaft aber ignoriert. Die in Regelwerken, wie der TA-Lärm, verwendeten Dezibelwerte stellen im Prinzip ein Maß für die durchschnittliche Schallenergie dar, was in etwa der durchschnittlichen Lautstärke entspricht. Leider lässt sich damit nichts über die Lästigkeit aussagen: Eine typischerweise recht laute Wagner-Oper ist keinesfalls lästiger als der Lärm einer Autobahn für die Anlieger, obwohl der Autobahnlärm durchschnittlich viel leiser ist, als die Oper für deren Besucher. Natürlich ist die akustisch vermittelte Botschaft beider Fälle völlig anders. Im einen Fall bemüht sich ein Team hochqualifizierter Musiker und Sänger einen musikalischen Hochgenuss hervorzurufen, während

im anderen Fall den Betroffenen der akustische Abfall unserer mobilen Gesellschaft ganz buchstäblich um die Ohren gehauen wird.

Unser Sehsystem ist ebenfalls hervorragend geeignet Information aufzunehmen und zu analysieren. Das Hörsystem geht jedoch insofern darüber hinaus, als es kontinuierlich eine emotionale Bewertung des Gehörten durchführt (Bild 3).

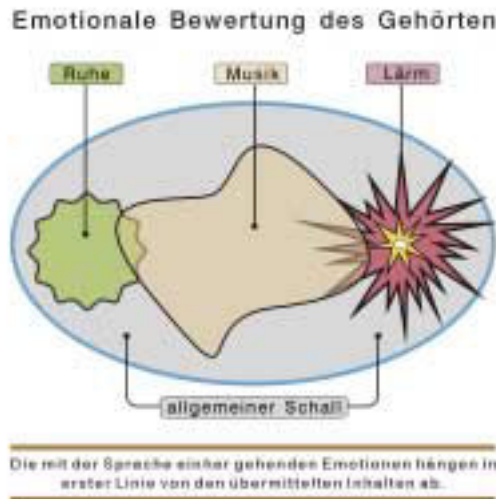


Bild 3

Bei Musik handelt es sich um Schalleindrücke, die Emotionen vermitteln, ohne Information zu tragen. Im Vergleich dazu trägt die Sprache viel an Information, wobei, über die Prosodik, auch ein gehöriges Maß an Gefühlen übermittelt wird. In diesem Zusammenhang dominieren allerdings zwei andere Kategorien, nämlich Ruhe und Lärm.

Bei Lärm handelt es sich um akustischen Abfall, wobei der meist von Maschinen stammt, die für andere Zwecke gebaut werden, wie Autos, Flugzeuge oder Baumaschinen. Aber auch rücksichtslose Mitmenschen können viel Lärm produzieren. Stets handelt es sich aber um Gegebenheiten, bei denen der Schall unerwünschte Nachrichten übermittelt. Lärm wirkt auf zweierlei Weise auf uns ein. Ist der Schall sehr laut und tritt er sehr plötzlich auf - wie bei Knallen und Explosionen - wird das Innenohr geschädigt. Man spricht von auralen Lärmwirkungen und meint damit vor allem den unheilbaren Verlust der Hörzellen im Innenohr,

der sich als Lärmschwerhörigkeit manifestiert, aber auch die oft damit verbundenen Ohrgeräusche (Tinnitus). Beim üblichen Verkehrslärm sind aurale Schäden nicht zu erwarten.

Bei den extra-auralen Lärmwirkungen handelt es sich im Wesentlichen um Stress, der durch die Verarbeitung der vom Schall übermittelten Botschaft entsteht. Hierher gehört der Verkehrslärm mit all seinen Spielarten - Lärm von Autos, Bahnlinien, Flugzeugen - sowie Nachbarschaftslärm und Baulärm. Müdigkeit, Lustlosigkeit, Schlafstörung, Ärger haben hier ihre Ursache, aber auch Bluthochdruck, mit seinen Folgen. Solche Auswirkungen können entstehen, wenn der Lärm langfristig ausgehalten werden muss - monatelang, jahrelang, jahrzehntelang. Das Problem ist dabei, dass die durch Lärm hervorgerufene Stress-Reaktion den Körper auf eine physische Auseinandersetzung vorbereitet, die dann allerdings unterbleibt. Langfristig wirkt sich dies so ähnlich aus, wie ein Motor der langfristig hochtourig im Leerlauf betrieben wird. Solcher Lärm zermüht uns schrittweise.

Bei der Ruhe handelt es sich um Verhältnisse, bei denen der Schall uns die Nachricht zuträgt: Hier ist die Welt noch friedlich und sicher, hier kann man sich entspannt erholen, hier können die Kinder gefahrlos spielen, usw. Ruhe ist also eine Nachricht und kein akustischer Messwert. Ruhe darf nicht verwechselt werden mit Stille, also Gegebenheiten, bei denen man nichts oder fast nichts hört. Stille ist sehr gewöhnungsbedürftig und sie wird häufig als negativ empfunden. Man denke nur an das Wort „Totenstille“. Ruhe hingegen muss nicht leise sein. Ein ruhiger Strand am Meer kann so laut sein, wie eine vielbefahrene Autobahn. Auf die Lautstärke kommt es wie gesagt aber nicht an, aber auf die Botschaft, welche der Schall vermittelt. Zu erwähnen ist noch Selbstverständliches, nämlich dass es sich bei Lärm und Ruhe um Gegensätze handelt.

So merkwürdig es erscheinen mag, ist doch zu betonen, dass unser Umweltrecht den Begriff der Ruhe nicht kennt. Ruhe ist

rechtlich nicht definiert, und was nicht definiert ist, kann man nicht schützen, schon gar nicht mit solchen Konstruktionen wie dem üblichen Mittelungspegel mit seinen Varianten. Leute, die hart arbeiten und unseren gesellschaftlichen Wohlstand sichern, haben derzeit keinen Anspruch auf Erholung in Ruhe, was vor allem in industriellen Ballungsräumen inzwischen sehr vielen Menschen schmerzlich bewusst wird. Daher wird hier dafür plädiert, nicht nur den Lärm zu bekämpfen, sondern zudem die Ruhe zu schützen und zu verteidigen.

Ruhe, also Zeiten und Räume ohne akustischen Abfall, gilt es zu schützen bzw. zu schaffen. Dabei handelt es sich nicht um akustische Messwerte, sondern um Gegebenheiten, bei denen keine Autos zu hören sind, keine Flugzeuge, keine Motorboote, keine Modellflieger usw.. Schwerpunkt der Aktivitäten sollte die Planung sein, wobei es gilt, die verteilten Lärmquellen zu bündeln, und zwar dort, wo es ohnehin schon laut ist, also im wesentlichen entlang der Hauptverkehrswege (Bild 4).

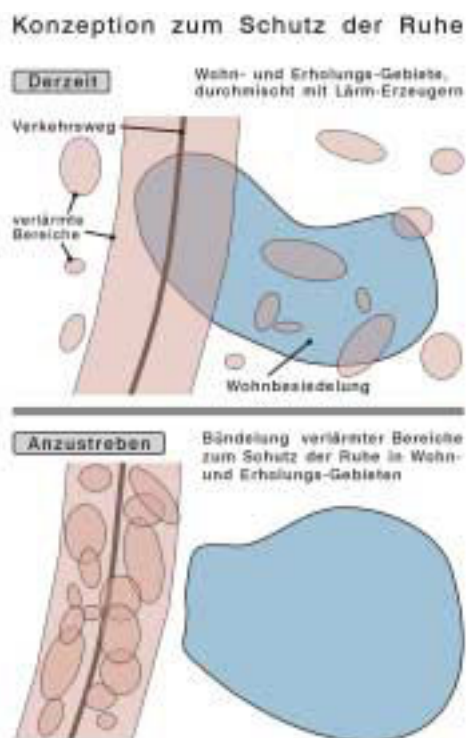


Bild 4

Damit müssen Maßnahmen gekoppelt sein, die dazu führen, dass in den verlärmten Bereichen entlang der großen Ver-

kehrsanlagen niemand zu wohnen gezwungen ist. Ganz entscheidend ist dabei die Nachtruhe. Der Mensch hält manches an Lärm aus, wenn er oder sie sich des Nachts in Ruhe vom Stress des Alltags erholen kann. Daher ist eine Entflechtung von Lärmerzeugung einerseits und ruhigem Wohnen, ruhigem Schlafen und ruhiger Freizeit andererseits anzustreben. Die Bündelung der Lärmerzeuger in bereits verlärmten Zonen ermöglicht es, Wohn- und Erholungsbereiche ruhig zu halten. Dabei muss langfristig gedacht und geplant werden, im zeitlichen Rahmen von vielleicht 15 bis 20 Jahren.

Finanziell ist eine solche Konzeption nicht automatisch mit Kosten verbunden. Flächen entlang der großen Verkehrsanlagen werden durch die Ansiedlung lärmintensiver Betriebe und Freizeit-Anlagen wertvoller. Handwerksbetriebe können dort gegründet werden, was derzeit aus Lärmgründen in Ballungsräumen oft kaum möglich ist. Dies schafft Arbeitsplätze. Hinzu kommt, dass der Wert von ruhigen, derzeit noch verlärmten Wohngebieten, steigt. Dem stehen Unterstützungskosten gegenüber, die Wohnbesiedlung schrittweise aus dem Bereich auszugliedern. Ganz wesentlich ist jedoch die gesellschaftliche Akzeptanz und der soziale Frieden. Derzeit schüttet unsere mobile und lärmende Gesellschaft ihren akustischen Abfall über diejenigen aus, die sich ruhiges Wohnen wirtschaftlich nicht leisten können.

Es ist sicher unmenschlich, Leute zu jahrzehntelangem Lärm zu verurteilen, ohne Aussicht auf Besserung oder Entlastung. Daher sollte man die Empfindung des Menschen berücksichtigen und dem elementaren Ruhe-Bedürfnis Rechnung tragen. Dazu wird vorgeschlagen, die Ruhe als schützenswertes Rechtsgut im Umweltrecht zu verankern. Bei der Umsetzung einer Lärm-Ruhe-Konzeption geht es vor allem um die planerische Umsetzung, wobei in längeren Zeiträumen gedacht werden muss. – Gönnen wir also den Millionen vom Lärm geplagten Menschen ein Mindestmaß an Erholung in Ruhe.

Hörbare Unterschiede

**Demonstration von Geräuschbeispielen,
Auswirkung von Minderungsmaßnahmen
auf die Geräuschwahrnehmung**

*Martin Hoffmann
Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg*



Einleitung

Auf einer Veranstaltung, die sich dem Umweltthema „Lärm“ widmet, liegt es eigentlich nahe, nicht nur über den Lärm und Strategien zu seiner Minderung zu diskutieren, sondern auch den Lärm selbst einmal in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit zu rücken. Schließlich wird Schall – und somit auch Lärm – als physikalische Einwirkung vom Menschen unmittelbar wahrgenommen. Die Einwirkung kann also hier im Plenum vorgeführt werden, und sie ist – mit gewissen Einschränkungen, die mit dem Ort der Darbietung zusammenhängen – einer subjektiven Beurteilung durch jeden Einzelnen zugänglich.

Für den Empfang und die Verarbeitung des Schalls aus unserer Umwelt ist unser Hörsinn zuständig, ein biologisches High-Tech-System von überragender Qualität in puncto Empfindlichkeit, Dynamik, Auflösungs- und Differenzierungsvermögen. Aufgrund dieser Ausstattung und der persönlichen Erfahrungen mit Lärmsituationen kann grundsätzlich jeder bei diesem Thema mitreden, und meist will er es auch.

Ob also beispielsweise

- der Nachbar mit seinem Rasenmäher Krach macht,
- der Verkehr auf der Bundesstraße auf die Nerven geht,
- das klappernden Einkaufswagen beim Supermarkt erst nach 20 Uhr Ruhe geben,
- Das Tennisspiel – vor allem am Sonntag – lästig ist,
- ratternde Güterzüge die Unterhaltung auf der Terrasse stören, oder ob
- der 100-Dezibel-Sound in der Diskothek nicht nur das Trommelfell zum Vibrieren bringt ...

... zu all diesen akustischen Situationen alltäglicher Lebensfelder kann jemand, wenn er gefragt wird, seine persönliche Einschätzung abgeben. Das bedeutet natürlich nicht, dass damit zugleich eine fachliche Beurteilung im Sinne medizinischer Er-

kenntnisse oder gesetzlicher Regelungen vollzogen ist.

Aus der Lärmwirkungsforschung wissen wir, dass die subjektiv-individuellen und die objektivierbaren Faktoren die Wahrnehmung und die Belästigungswirkung etwa gleich stark beeinflussen.

Zu den *subjektiv-individuellen Faktoren* zählen z. B. die Tätigkeit während der Einwirkung, die Gewöhnung, die Einstellung zur Situation und zum Geräuscherzeuger, der Gesundheitszustand, Erziehung und Tradition, Erwartungen hinsichtlich Umwelt- und Wohnqualität oder die Kontrollierbarkeit der Schallquelle. Auch die Einsicht in die „Notwendigkeit“ einer Geräuscheinwirkung – egal ob diese stark einwirkt oder nicht – beeinflusst die Akzeptanz ganz erheblich.

Zu den *objektivierbaren Parametern* zählen etwa die Art der Geräuschquelle und die Ortsüblichkeit der Einwirkung, außerdem alles, was durch Messung objektiv erfasst werden kann: Stärke und die Dauer des Geräuschs, Tageszeit und Häufigkeit seines Auftretens, die Frequenzzusammensetzung, das Vorhandensein besonderer Geräuschmerkmale (wie z. B. Impulse oder Töne).

An diesem Kongress nehmen nun nicht nur Experten für Akustik teil, sondern der Teilnehmerkreis ist weit gefächert: Fachleute für den technischen Immissionsschutz, für das Baurecht oder den Straßenbau bis hin zu Vertretern aus der kommunalen Planung und von Gerichten. Auch aus diesem Grund haben sich die Veranstalter entschlossen, einige grundlegende Zusammenhänge exemplarisch mit Hilfe von Geräuschbeispielen zu präsentieren.

Ziel ist es dabei, bestimmte Merkmale des uns umgebenden „akustischen Abfalls“, soweit sie bei den hier diskutierten Themen von Bedeutung sind, zu veranschaulichen. Hörbeispiele eignen sich insbesondere dazu, relative Unterschiede, z. B. zwischen verschiedenen Lärmarten und ihren zeitlichen Verläufen, bewusst in den Raum zu stellen und dadurch „erlebbar“ zu machen. Auch lässt sich anschaulich zeigen, was es

mit der Mess- und Rechengröße „Dezibel“ auf sich hat.

Vorweg noch eine allgemeine Anmerkung zu den Hörbeispielen: wir sind hier in einem großen Saal, dessen Akustik ein Eigenleben hat. Glücklicherweise steht uns eine sehr gute Beschallungs-Anlage zur Verfügung. Wir haben den Raum ausgemessen und festgestellt, dass der Schallpegel im Auditorium um nicht mehr als 2 Dezibel variiert. Daher möchten wir Ihnen heute nicht nur relative, sondern – zumindest in guter Annäherung – auch absolute Pegel präsentieren.

Geräuschbeispiele

Beispiel 1 soll ein Gefühl dafür vermitteln, welches Maß der Schallbelastung vom Gesetzgeber derzeit als Grenze der bzw. Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung (hier gemeint im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) angesehen wird.

Strenggenommen ist dies innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit natürlich nicht zu leisten ist, beziehen sich doch die verschiedenen in Verordnungen und Verwaltungsvorschriften aufgeführten Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte oder Orientierungswerte immer auf Beurteilungsgrößen, die über einen längeren Zeitraum (z. B. den Tag, die Nacht) zu mitteln sind.

Andererseits jedoch verfügt unser Hörsinn gar nicht über ein Instrument zur Pegelmittlung. Wir können uns daher mit einer kleinen Regieanweisung behelfen. Stellen Sie sich vor, das frequenzmäßig neutrale, gleichförmige Geräusch, das Sie gleich hören werden, wirke außen vor den Fenstern in der Zeit zwischen 6 Uhr und 22 Uhr kontinuierlich ein. Dann entspräche der Beurteilungs-Pegel gerade dem jeweiligen Immissionsrichtwert für den Tag.

Für das erste Beispiel haben wir die Tagesrichtwerte der TA Lärm für Industriegebiete, Mischgebiete und Reine Wohngebiete herangezogen, also 70, 60 und 50 Dezibel, jeweils A-bewertet. Wir präsentieren Ihnen daher das Geräusch in drei Lautstärkestufen, welche mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert korrespondieren. Bei der dritten

Sequenz – 50 Dezibel für reine Wohngebiete – gilt das Gesagte mit einer kleinen Einschränkung: das Geräusch dürfte in den „Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ (z. B. werktags zwischen 6 und 7 Uhr sowie von 20 bis 22 Uhr) nur ab-geschwächt auftreten.

Sie hören die drei Lautstärkestufen un-mittelbar nacheinander, jede Stufe 5 Sekunden lang. Auf der Leinwand blenden wir eine Anzeige des Schallpegels ein, so wie ihn das Messmikrofon in der Mitte des Saales erfasst. Anhand dieser Abfolge wird zugleich deutlich, wie sich eine Pegelreduzierung von 10 Dezibel gehörmäßig auswirkt. Pegelunterschiede von 10 Dezibel werden subjektiv annähernd als Halbierung bzw. Verdoppelung der Lautstärke empfunden.

Beispiel 2 wiederholt dieselbe Geräuschabfolge auf niedrigerem Niveau, und zwar in den Abstufungen 59, 54 und 49 Dezibel – also diesmal Pegeldifferenzen von 5 Dezibel. Diese Werte entsprechen den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung für die Nacht in Gewerbegebieten, Mischgebieten und Wohngebieten. Die Nachtzeit im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung beginnt um 22 Uhr und endet um 6 Uhr.

Beispiel 3 präsentiert Ihnen ein „Hörbild“, welches den Themenbereich „Gesamtlärm“ akustisch beschreiben soll. Es handelt sich um ein reales Umweltgeräusch, welches für sehr viele Ortsrandlagen typisch ist. Aufnahmezeitpunkt war ein warmer Spätsommerabend, freitags kurz nach 22 Uhr. Ort der Aufnahme war ein Wohngebiet, gelegen auf einem kleinen Hügel mit Blick über den Ort und die umgebende Landschaft. Diese Sequenz dauert mit knapp 2 Minuten relativ lange – dies ist jedoch ein Minimum, will man sich dem Thema Gesamtlärm auf diese Weise annähern. Die Pegel werden diesmal nicht angezeigt, weil das Geräusch zu sehr schwankt.

Noch einige ergänzende Informationen zu diesem Beispiel: Das Grundgeräusch bewegte sich um 45 Dezibel, der zeitlich gemittelte Pegel L_{eq} lag bei 56 Dezibel, und der höchste aufgetretene Wert betrug 68

Dezibel. Die Naturgeräusche (also die Grillen) sind zwar gut hörbar, schlagen sich jedoch im Pegelwert praktisch nicht nieder. Das Grundgeräusch rührte vom Straßenverkehr auf einer Autobahn in knapp 3 km Entfernung, die Musik von einem Festzelt in gut 800 m Entfernung. Die Bahnlinie war 1.300 m vom Aufnahmeort entfernt. Das Flugzeug war eine Düsenverkehrsmaschine in etwa 4.000 m Flughöhe.

Beispiel 4 demonstriert nochmals Pegelunterschiede. Zuerst hören Sie eine einzelne Webmaschine, danach vier Webmaschinen gleicher Bauart und Betriebsweise gemeinsam. Der Pegelunterschied beträgt 6 Dezibel. Jede Verdoppelung der Schallquellenanzahl bringt eine Verstärkung um 3 Dezibel. Diese Gesetzmäßigkeit gilt für alle Arten von Schallquellen.

Beispiel 5 stammt aus dem Bereich Eisenbahnverkehr. Sie hören die Vorbeifahrten eines ICE und eines Güterzuges, wie sie sich aus ca. 30 m Abstand anhören würden. Aufgenommen wurden die Sequenzen am selben Ort, und die Züge fuhrten auf dem selben Gleis. Der ICE bewegte sich mit rund 150 km/h und der Güterzug mit 90 km/h. Auch hier noch einige Zusatzinformationen: Die Vorbeifahrt des Güterzuges dauerte mit gut 30 Sekunden dreimal so lange wie die des ICE. Der maximale Schallpegel war beim Güterzug knapp 5 Dezibel höher als beim ICE. Im Hinblick auf den Beitrag zum zeitlich gemittelten Pegel ergibt sich für diese beiden Züge: Sieben ICE pro Stunde verursachen den selben Mittelungspegel wie ein Güterzug pro Stunde.

Beispiel 6 zeigt die Wirkung einer Lärmschutzwand an der Straße auf. Zunächst hören Sie Straßenverkehr ungemindert, danach hinter einer rund 3,50 m hohen Lärmschutzwand in Kopfhöhe. Die Minderung beträgt an diesem Ort mehr als 15 Dezibel.

Beispiel 7 zeigt die Minderungspotenziale an kommunalen Altglassammelstellen, durch die es bei ungünstiger Aufstellung leicht zu Problemen mit der Nachbarschaft kommen kann. Hören Sie zunächst das Einwurfgeräusch bei einem konventionellen Altglascontainer, danach bei einem lärm-

geminderten Container mit Umweltzeichen. Die lärmgeminderte Ausführung ist 15 Dezibel leiser.

Beispiel 8 demonstriert eindrucksvoll, welche Minderungspotenziale im Bereich der Maschinen und Aggregate bestehen. Sie hören einen konventionellen und einen lärmgeminderten Kompressor im direkten Vergleich. Der Unterschied im Mittelungspegel zwischen den beiden gehörten Kompressoren beträgt 12 Dezibel.

Beispiel 9 veranschaulicht, wie in den geltenden Lärmbewertungsverfahren spezielle Geräuscheigenschaften berücksichtigt werden. Geräusche treten ja eben nicht nur durch ihre bloße Lautstärke in Erscheinung, sondern die enthaltene „Botschaft“ trägt wesentlich zu ihrer Lästigkeit bei. Das Beispiel besteht aus drei Sequenzen: zunächst ein gleichförmiges Lüftergeräusch, danach ein Umschlagplatz für Metallwaren und zuletzt ein Schießplatz. Alle drei Abschnitte sind gleich lang, und gleich ist auch der Messwert des Dauerschallpegels, nämlich – hier im Saal – gut 60 Dezibel. Dabei wird deutlich, dass – bei gleichem Gehalt an akustischer Energie – die Geräusche mit starken Pegelschwankungen viel auffälliger sind als das neutrale Rauschen. Aus diesem Grund wird die sogenannte Impulshaltigkeit bei der Lärmbewertung durch einen Zuschlag in Dezibel berücksichtigt, z. B. nach der TA Lärm oder nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung. Im Falle der Metallhandlung beträgt dieser Impulzzuschlag am Aufnahme- bzw. Messort 7 Dezibel, im Falle des Schießplatzes 11 Dezibel.

LärmPunkt – Informationsstand und Multimedia-Anwendung

Eine neue Möglichkeit, Informationen über Akustik und Lärm auch mittels Hörbeispielen einem größeren Personenkreis nahe zu bringen, hat das Land Baden-Württemberg mit dem so genannten LärmPunkt realisiert. Er ist Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit des Landes. Es gibt den Lärm-Punkt in Form eines Informationsstandes und als separate Multimedia-Anwendung.

Der Informationsstand ist für Ausstellungen zu Umwelt- und Gesundheitsthemen gedacht und kann z. B. in Foyers oder anlässlich größerer Veranstaltungen aufgestellt werden. Sie finden ihn auch hier im Kongresszentrum im Foyer beim Treppenaufgang. Er ist mit vier Multimedia-PC's ausgestattet. Jeder Bedienplatz verfügt über Monitor, Maus und zwei Kopfhörer; so können sich insgesamt acht Personen gleichzeitig interaktiv informieren. Eine einfach zu steuernde EDV-Anwendung mit selbsterklärender grafischer Benutzeroberfläche bildet den Kern des Systems. Die Schallpegel der abgespielten Hörbeispiele wurden mit Hilfe eines Kunstkopf-Messsystems so kalibriert, dass sie den wirklichen Verhältnissen entsprechen.

Der Inhalt der LärmPunkt-Anwendung gliedert sich in vier Themenbereiche:

1. Grundlagen der Akustik;
2. Das sogenannte Lärmlabor – dort werden die verschiedenen Einflüsse auf die Lautstärke deutlich gemacht;
3. Reale Geräuschbeispiele mit Video- und Tonsequenzen aus den Bereichen Ver-

kehr, Maschinen und Aggregate sowie „laute Musik“; und

4. Nützliche Informationen mit Auszügen aus Gesetzen und Verordnungen und Hinweisen auf weiterführende Literatur und Medien.

Die dem Info-Stand zugrunde liegende EDV-Anwendung wurde auch als Multimedia-CD hergestellt. Damit können die Inhalte unabhängig von dem Stand einem größeren Personenkreis zugänglich gemacht werden. Die Anwendung läuft auf üblichen PC's mit Windows-Betriebssystem. Die CD ist in den Tagungsunterlagen enthalten. Zusätzliche Exemplare sowie ein Faltblatt mit einer Kurzvorstellung des Standes können bei der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg angefordert werden.

Kontakt:

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
Referat 33 – Luftqualität, Lärm, Verkehr
Hertzstraße 173
D-76187 Karlsruhe
Fax: 0721-983-2339
e-Mail: LfU33@lfuka.lfu.bwl.de

Lärmbetroffenheit in Baden-Württemberg

**Ergebnisse einer
repräsentativen Umfrage**

*Prof. Dr. Rainer Guski
Fakultät für Psychologie
Ruhr-Universität Bochum*



1. Lärmbelästigung als Grundlage politischer Entscheidungen

Wer wissen möchte, wie groß das Lärmproblem in einem Land oder einer Region ist, kann sich – zumindest theoretisch – Daten aus verschiedenen Quellen beschaffen; beispielsweise aus der Häufigkeit spontaner Beschwerden bei Umwelt-Ämtern, aus den Schwerhörigen-Akten von Berufskrankenkassen oder aus medizinischen Gutachten. Keine dieser Quellen wird repräsentativ sein - weder repräsentativ für die Bevölkerung eines Landes, noch repräsentativ für die unterschiedlichen Wirkungen, die Lärm haben kann. Wenn wir Daten aus einer bevölkerungsrepräsentativen Umfrage hätten, so können wir wenigstens sicher sein, dass alle Bürgerinnen und Bürger des Landes die gleiche Chance hatten, in die Datenerhebung einbezogen zu werden. Aber welche Daten können wir in einer Umfrage erheben? Das sind doch alles „subjektive“ Daten und eher „Meinungen“ als „Fakten“? Mag sein, aber wenn etwa 12 Prozent der repräsentativ ausgewählten Bürgerinnen und Bürger eines Landes auf eine methodisch sorgfältig gestellte Frage angeben, stark durch Straßenverkehrslärm belästigt zu sein, ist dies ein Faktum, mit dem Politiker oft mehr anfangen können als z.B. mit der Feststellung, dass der Tages-Mittelungspegel in einer bestimmten Stadt 65,2 dB(A) beträgt.

Aussagen von Betroffenen über ihre Lärm-Belästigung sind die Kern-Daten vieler politischer und juristischer Entscheidungen, und dies aus mehreren Gründen, von denen ich hier nur drei nennen will: Erstens zeigen (methodisch einwandfrei erhobene) Belästigungs-Daten die deutlichsten Beziehungen zwischen Akustik und Lärmwirkung, die Lärmwirkungs-Forscher überhaupt zu bieten haben, zweitens ist die „erhebliche“ Belästigung ein juristisch definierter Zustand, gegen den Bürgerinnen und Bürger unter Umständen erfolgreich klagen und mithin den Staat zu seiner Beseitigung verpflichten können, und drittens werden starke Belästigungen von der Wissenschaft oft als Indizien für Stresszustände und beginnende körperliche Erkrankungen angesehen. Lie-

gen landesweite bevölkerungsrepräsentative Belästigungs-Daten zu unterschiedlichen Quellen vor, kann mehr oder weniger direkt eine Prioritätenliste der Lärmbekämpfung aus Sicht der Betroffenen erstellt werden. Das bedeutet nicht, dass Gehörschäden oder andere körperliche Erkrankungen, die bei hohen Lärmbelastungen auftreten können, für das politische Handeln künftig irrelevant wären. Allerdings hat die stärkere Berücksichtigung der Bevölkerungsbelästigung eine andere politische Zielrichtung als die stärkere Berücksichtigung der Krankheitsvermeidung: Im letztgenannten Fall wird man eher dazu neigen, die schlimmsten Fälle zu sanieren und den breiten Schutzbedarf der Bevölkerung weniger zu beachten, während man im ersten Fall eher die Gesamtbevölkerung im Blick hat und somit zumindest feststellen kann, wie groß der Schutzbedarf der Bevölkerung im Lande ist und welche Lärmquellen auffällig sind.

2. Die Untersuchung in Baden-Württemberg 1999

2.1 Ziele

Das Land Baden-Württemberg hat sich schon vor Jahren entschlossen, der Bekämpfung des Umweltproblems Lärm größere Aufmerksamkeit zu widmen. Dazu hat es mit Hilfe des Landesamtes für Umweltschutz u.a. eine landesweite repräsentative Umfrage zum Thema Lärm in Auftrag gegeben, in der verschiedene Ziele verfolgt werden sollten, von denen ich hier nur einige nennen will:

1. Methodisch einwandfreie Erhebung der Belästigung der Landesbevölkerung durch Lärm aus verschiedenen Quellen
 - 1a. Unterziel: Feststellung der Vergleichbarkeit solcher „besseren“ Daten mit den bundesweiten, vom Umweltbundesamt bisher unterstützten Erhebungen
2. Feststellung des Stellenwerts von Lärm unter den Umweltproblemen im Lande
3. Feststellung der Gegenmaßnahmen durch die Betroffenen

4. Feststellung der Verantwortung für Lärm und Lärmschutz in den Augen der Betroffenen
5. Darstellung der jeweils aus den Daten ableitbaren politischen Maßnahmen.

2.2 Methoden

Der Auftrag für die Untersuchung ging an die ZEUS GmbH und Ipsos Deutschland GmbH. Im Juni und Juli 1999 wurden rund 3000 Erwachsene in den Regierungsbezirken Stuttgart, Karlsruhe, Tübingen und Freiburg telefonisch befragt, eine Zusatz-Untersuchung gab es in Karlsruhe und Esslingen. 54 % Prozent der gewählten Personen konnten tatsächlich für das Interview gewonnen werden. Es wurde v.a. gefragt nach

- der allgemeinen und quellenspezifischen Störung und Belästigung durch Lärm sowie der Bewältigung des Lärms,
- der Wohnsituation und Wohnzufriedenheit,
- moderierenden nicht-akustischen Einflüssen auf die Lärm-Belästigung (z.B. Lärmempfindlichkeit, Vertrauen gegenüber politisch Verantwortlichen),
- Lärmschutz-Maßnahmen und
- soziodemografischen Faktoren.

Die Hauptfrage nach der Belästigung durch verschiedene Quellen (z.B. Straßen-, Schienen- und Flugverkehr) hat in den bisher vom UBA unterstützten bundesweiten Untersuchungen eine dreistufige verbale Antwortskala: „stark belästigt“, „nicht so stark belästigt“ und „nicht belästigt“. Dieses Antwortformat ist sprachlich und in Bezug auf die rechnerischen Auswertungsmöglichkeiten ziemlich problematisch. Dieses Format wurde durch das nach ausführlichen Skalen-Untersuchungen (vgl. Felscher-Suhr et al. 2000) vom Team No. 6 des *International Committee for the Biological Effects of Noise* (ICBEN, Fields et al. 1998) vorgeschlagene 5-stufige Antwortformat ersetzt, zusätzlich wurde in einer Teilgruppe auch das alte dreistufige Format benutzt.

Die Befragungsdaten wurden nach guter Psychologen-Tradition relativ aufwendig analysiert, z.B. hinsichtlich ihres Zusammenhangs untereinander oder des Zusammenhangs mit Ortsgröße und Regierungsbezirk, aber ich werde Ihnen hier nur einige wenige einfache Ergebnisse schildern.

2.3 Ergebnisse

Noch bevor die Befragten wussten, dass es hauptsächlich um Lärm geht, wurden sie gebeten, aus sechs potentiellen Umweltproblemen (angefangen bei Umweltgiften und Müll) das wichtigste und das zweitwichtigste Umweltproblem in ihrer Wohngegend zu nennen. Dabei stellte sich heraus, dass landesweit Lärm am häufigsten als wichtigstes Umweltproblem genannt wurde: im Mittel gaben 23,5 % der Befragten an, dass Lärm das wichtigste Umweltproblem sei, gefolgt von „Energieverbrauch“ (15,8 %) und „Klimaveränderungen“ (12,8 %). Regional gibt es allerdings erhebliche Unterschiede - so etwa ist das Lärmproblem in der Bevölkerung der Stadt Esslingen wesentlich dringender als in der Bevölkerung des Regierungsbezirks Freiburg. Auf die Frage, wie stark sie sich insgesamt in den letzten 12 Monaten durch Lärm gestört oder belästigt gefühlt haben, gaben landesweit knapp 43 % an, überhaupt nicht belästigt zu sein, aber 6,6 % wählten einer der obersten beiden Antwortstufen, können somit nach der durch Schultz (1978) begründeten Tradition als „erheblich belästigt“ angesehen werden (vgl. auch Miedema & Vos 1998).

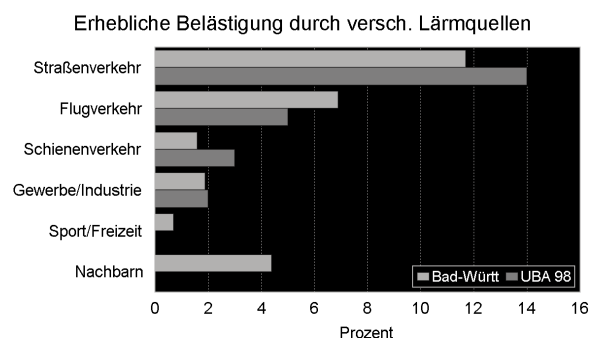


Abbildung 1: Vergleich der Anteile erheblich durch Lärm belästigter Personen in Baden-Württemberg (1999) und im Bundesgebiet (UBA 1998). Daten: ZEUS & Ipsos 1999.

Bei der gezielten Frage nach der Störung und Belästigung durch einzelne Lärmquellen zeigte sich der Straßenverkehr, wie erwartet, als wichtigste Störquelle, gefolgt von Flugverkehr, Nachbarn, Gewerbe-/Industrie und Schienenverkehr. Als „erheblich“ durch den Straßenverkehrslärm belästigt können in Baden-Württemberg knapp 12 % angesehen werden, beim Fluglärm sind es knapp 7 %, und beim Nachbarschaftslärm sind es 4,4 %. Der Vergleich mit den bundesweiten Daten von 1998 (Umweltbundesamt 1999) ist mit gewissen Einschränkungen möglich und zeigt, dass Baden-Württemberg hinsichtlich der erheblichen Belästigung durch Straßenverkehrslärm um etwa 2 % besser und beim Fluglärm etwa 2 % schlechter abschneidet als der Bundesdurchschnitt.

Hauptquelle für die erhebliche Belästigung durch Straßenverkehrslärm in Baden-Württemberg scheint der Lkw-Verkehr zu sein; im Regierungsbezirk Tübingen sind es allerdings eher die Motorräder. Hauptquelle für die erhebliche Belästigung durch Flugverkehrslärm sind vielfach Militärflugzeuge, gefolgt von Verkehrsflugzeugen.

Die statistisch wichtigsten sozialwissenschaftlich erfassbaren Lärmwirkungen sind auch in Baden-Württemberg Kommunikations- und Ruhestörungen innerhalb und außerhalb der Wohnung sowie angegebene Schlafstörungen. Besonders wichtig finde ich in diesem Zusammenhang den Umstand, dass das Gesamturteil über die Störung und Belästigung durch die Hauptlärmquelle zumindest beim Straßen- und Fluglärm zu etwa gleichen Anteilen jeweils Außen- und Innen-Störungen sowie Kommunikations- und Ruhestörungen umfasst. Abbildung 2 zeigt die entsprechenden Daten in Form von Korrelationskoeffizienten (r), die für alle vier genannten Störungs-Komponenten jeweils um ca. 0,5 liegen.

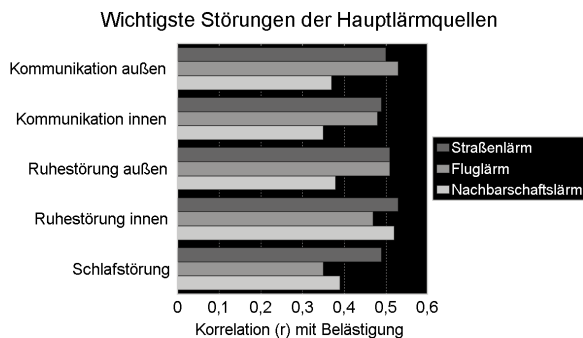


Abbildung 2: Zusammenhang zwischen Grad der Gesamtbelästigung durch eine Lärmquelle und Grad der Störung hinsichtlich Kommunikation und Ruhestörung innen/außen. Daten: ZEUS & Ipsos 1999.

Ich interpretiere diese Daten so, dass Kommunikation und Rekreation im Zusammenhang mit Lärmbelästigung gleich wichtig sind, und weiterhin, dass Störungen außerhalb der Wohnung für die Belästigung ebenso wichtig sind wie Störungen innerhalb der Wohnung. Dies macht u.a. deutlich, dass Lärmschutzfenster generell kein gutes Mittel zur Minderung der Lärmbelästigung sind, weil sie die Außenbereiche der Wohnung nicht schützen. Und offenbar haben auch Lärmbetroffene die Außenbereiche der Wohnung noch nicht ganz abgeschrieben.

Ein wichtiges Kapitel der Lärmforschung und der Lärmbekämpfung sind auch die Tageszeiten, zu denen Lärm auftritt und besonders stört. Hierzu gab es bisher meist nur Untersuchungen, die für eine oder höchstens zwei Lärmquellen spezifische Angaben von Betroffenen angeben. Hier ragt die Untersuchung von ZEUS & Ipsos (1999) aus der grauen Masse hervor, weil gezielt nach allen Hauptlärmquellen gefragt wurde. Es zeigt sich zwar auch hier, dass Straßen- und Fluglärm besonders in der Nachmittagszeit (zwischen 15 und 19 Uhr) auffallen, aber überraschend scheint mir doch die hohe Auffälligkeit des Straßenverkehrslärms am Morgen (6-9 Uhr) - während dies für Fluglärm nicht gilt. Wir wissen zwar in diesem Fall nicht, in welchem Ausmaß der Lärm der Tages-Randzeiten Einfluss auf die Ausprägung der Gesamt-Lärmbelästigung hat, jedoch ist die Vermutung naheliegend, dass auffällige Geräusche auch besonders störende Geräusche sind, und in diesem Fall hätten wir einen Hinweis darauf,

dass unterschiedliche Geräuschquellen zu unterschiedlichen Tageszeiten stören - anders gesagt, dass unterschiedliche Tageszeiten nicht für alle Lärmquellen in gleicher Weise sensibel sind.

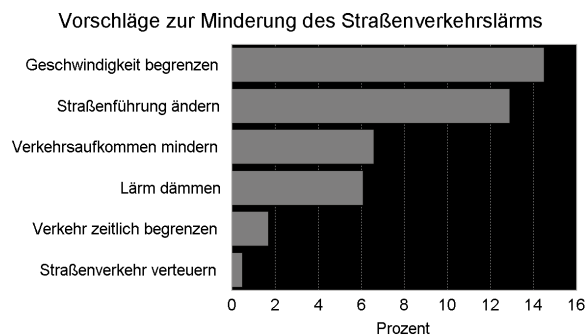


Abbildung 3: Vorschläge der Befragten zur Minderung des Straßenverkehrslärms. Daten von ZEUS & Ipsos 1999.

Zum Schluss meiner Darstellung der Ergebnisse von ZEUS & Ipsos (1999) möchte ich noch auf die Vorschläge zu sprechen kommen, die die Baden-Württemberger zur Bekämpfung des Straßenverkehrslärms gemacht haben: Während die offizielle Lärmbekämpfung eher an Schallschutzwände, „Flüsterasphalt“ und ähnliche technische Maßnahmen denkt, die den Autofahrern nicht wehtun, scheinen die Befragten weniger zimperlich: Sie schlagen primär Geschwindigkeitsreduktionen, geänderte Straßenführung und organisatorische Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrsmenge vor (Abb. 3). Dies ist auch unter der Perspektive zu sehen, dass die Befragten gerade gegenüber Autofahren am wenigsten Vertrauen in deren Bemühen haben, Störungen durch Lärm zu mindern.

3. Politische Konsequenzen

Es ist leicht, politische Konsequenzen zu ziehen, wenn man sie nicht selbst verantworten muss, und deshalb will ich in den Schlussfolgerungen, die ich – teilweise aus der Perspektive der Lärmwirkungsforschung, teilweise aus der Perspektive des Deutschen Arbeitsrings für Lärmbekämpfung (DAL) – ziehe, vorsichtig sein. Sehr eindeutig zeigen die Daten aus Baden-Württemberg, dass Lärm auch im Vergleich mit anderen Umweltbelastungen als wich-

tigstes Umweltproblem angesehen wird. Ebenfalls sehr eindeutig ist die Tatsache, dass der Straßenverkehr die Lärmquelle Nummer eins ist. Daraus muss wohl der Schluss gezogen werden, dass das Land Baden-Württemberg gut beraten ist, wenn es der Bekämpfung des Lärms, insbesondere des Straßenverkehrslärms, wieder intensiviert.

Die Frage, auf welchen Wegen dies geschehen sollte, ist weniger einfach zu beantworten, aber die Daten geben zumindest drei wichtige Hinweise:

1. Lärm-Störungen treten vor allem im Außenbereich der Wohnungen auf
2. Für die Gesamt-Belästigung sind Kommunikations- und Rekreationsstörungen gleich wichtig, ebenso gleichgewichtig ist, ob sie im Außen- oder Innenbereich der Wohnung auftreten
3. Die Befragten schlagen selbst eine aktive Lärmbekämpfung an der Quelle vor, d.h. eine Lärmbekämpfung, die eher auf organisatorische Maßnahmen setzt, welche zur Geschwindigkeits-Reduktion und letztlich Betriebseinschränkung beim Autoverkehr führt.

Daraus ergibt sich für mich unter anderem die Konsequenz, dass die „Einbunkerung“ von Betroffenen – etwa mit Hilfe von Schallschutzfenstern – keine generell zielführende Maßnahme sein kann. Dagegen erhalten organisatorische Maßnahmen, die eher an der Reduktion der Geschwindigkeit und letztlich auch der Menge des Straßenverkehrs ansetzen, eine Unterstützung in der Bevölkerung.

Literatur

- (1) Felscher-Suhr, U., Guski, R. & Schuemer, R. (2000). Internationale Standardisierungsbestrebungen zur Erhebung von Lärmbelästigung. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 47, 68-70.
 - (2) Fields, J.J., DeJong, R.G., Flindell, I.H., Gjestland, T., Job, R.F.S., Kurra, S., Schuemer-Kohrs, A., Vallet, M. & Yano, T. (1998). Recommendation for shared annoyance questions in noise annoyance surveys. Noise Effects '98, 7th International Congress on Noise as a Public health Problem, 2, 481-486.
 - (3) Miedema, H.M.E. & Vos, H. (1998). Exposure-response relationships for transportation noise. Journal of the Acoustical Society of America, 104, 3432-3445.
 - (4) Schultz, T.J. (1978). Synthesis of social surveys on noise annoyance. Journal of the Acoustical Society of America, 64, 377-405.
 - (5) Umweltbundesamt (Hg., 1999). Jahresbericht 1998. Berlin: Umweltbundesamt.
 - (6) ZEUS GmbH & Ipsos Deutschland GmbH (1999). Sozialwissenschaftliche Erhebung zur Lärmbelästigung der Bevölkerung in Baden-Württemberg. Endbericht zum Projekt Nr.1010/53478/33-90003913, Bochum & Hamburg.
-

Interpretation von Bevölkerungsumfragen zum Lärm

**Lärminderungsmaßnahmen und ihre Auswirkung
auf die empfundene Lärmbelastung –
ein Bericht aus Österreich**

*Prof. Dr. Judith Lang
Technische Universität Wien*



In Österreich wird seit 1970 in 3-Jahres-Abständen im Mikrozensus die Störung der Bevölkerung in ihren Wohnungen durch Lärm erhoben¹. Damit liegt ein guter Überblick vor über die Entwicklung der Lärmstörung in Österreich in den letzten 30 Jahren.

Die Lärmstörung kann in 3 Stufen angegeben werden: sehr stark, stark, geringfügig.

Bild 1 (die Bilder finden Sie am Ende dieses Kapitels) zeigt den Prozentsatz der Störung², wobei die Störgrade stark und sehr stark und alle drei Störgrade zusammengefasst sind. Die Auswertungen erfolgten getrennt für die 9 Bundesländer und getrennt nach Gemeindegröße. In Bild 2 ist zum Vergleich der Prozentsatz der durch Lärm Gestörten getrennt für die kleinen Gemeinden (bis 20000 Einwohner), größere Gemeinden (mit 20000 bis 250000 Einwohnern) und Wien (1,61 Mill. Einwohner) dargestellt.

Die Darstellungen zeigen, dass die Lärmstörung seit 1976 laufend zurückgegangen ist, sodass jetzt (1998) der Prozentsatz der durch Lärm Gestörten auf die Hälfte verringert wurde und auch der Prozentsatz der stark und sehr stark Gestörten nahezu auf die Hälfte abfiel. Bei der Unterteilung nach der Gemeindegröße fällt auf, dass in den kleinen Gemeinden die Lärmstörung deutlich geringer ist, in den größeren Gemeinden deutlich höher und noch etwas höher in Wien. Es ist weiters bemerkenswert, dass der Prozentsatz der Lärmgestörten in Wien nicht in dem Ausmaß abnahm wie in den kleineren Gemeinden. Es erhebt sich damit die Frage einerseits nach den wesentlichen Ursachen der Lärmstörung und andererseits nach den Maßnahmen, die die Minderung der Störung bewirkt haben.

Im Rahmen des Mikrozensus wird auch immer nach der Lärmquelle, die die Störung verursacht, gefragt. In Bild 3 ist der Pro-

zentsatz der Nennung der Ursachen für die starke und sehr starke Störung dargestellt. Ersichtlich ist der Verkehr überwiegend und sein Anteil hat auch über die Jahre nicht abgenommen. Der Anteil der Betriebe ist mit rund 10 % immer gleich, der Anteil der Nachbarwohnungen hat geringfügig abgenommen, sonstige Lärmquellen (darin sind auch die Freizeitaktivitäten enthalten) sind etwa unverändert bzw. in den letzten Jahren etwas angestiegen. Seit 1991 wird auch unterschieden in die verschiedenen Verkehrsträger (vgl. Bild 3a); darin ist der Straßenverkehr weitaus überwiegend; Wieweit die Abnahme des Anteils des Straßenverkehrs echt ist, werden erst die nächsten Befragungen zeigen.

Die Abnahme des Prozentsatzes der Gestörten einerseits und der relativ nur wenig sich ändernde Anteil der verschiedenen Lärmquellen andererseits lässt ableiten, dass die Maßnahmen für die Minderung des Lärms für alle Quellen wirkungsvoll waren.

Lärmschutz an Straßen

Der auffallende Sprung von 1976 bis 1979 dürfte jedenfalls durch den Beginn der Lärmschutzmaßnahmen an Straßen (insbesondere Bundesstraßen) bedingt sein. In der Novelle 1975 des Bundesstraßengesetzes wurden erstmals Bestimmungen zum Schutz der Nachbarn vor der Straße und damit zusammenhängend einer verstärkten Beteiligung der Anrainer an der Straßenplanung, somit erstmals direkte Umweltschutzbestimmungen im Straßenrecht geschaffen. In der Novelle 1983 wurde festgelegt, dass auch auf die Umweltverträglichkeit Bedacht zu nehmen ist. Ab März 1983 ist jedem Projekt eines Bundesstraßen-Bauvorhabens ein Anhang „Umwelt“ anzuschließen; in diesem wird meist das Kriterium „Lärm“ am intensivsten behandelt. Mit der Novelle 1983 wurde auch festgelegt, dass für Maßnahmen gegen Beeinträchtigung durch den Verkehr auf bestehenden Bundesstraßen Mittel aufzuwenden sind. Die der Planung des Schallschutzes zugrunde gelegten Grenzwerte für bestehende Straßen waren $L_{A,eq} = 65$ dB tags und 55 dB nachts. Die Maßnahmen setzten sofort nach Inkrafttre-

¹ Der letzte Mikrozensus erfolgte allerdings nach einem Abstand von 4 Jahren.

² Die Auswertung erfolgte bis 1994 haushaltsbezogen, 1994 und 1998 personenbezogen; kleine Unterschiede sind dadurch gegeben.

ten der Novelle 1983 ein und die Investitionen für Lärmschutz an bestehenden Straßen betragen 1983 89 Mill. S und stiegen in den darauffolgenden Jahren noch beträchtlich an. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Aufwendungen für den Lärmschutz an Bundesstraßen; dabei wurden sowohl Lärmschutzmaßnahmen an den Straßen (Lärmschutzwände und -wälle, lärmarmen Belag) mit einer Länge von insgesamt 728,6 km und objektseitige Maßnahmen (Schallschutzfenster mit den erforderlichen Schalldämm-Lüftern) eingesetzt.¹

Dem straßenseitigen Lärmschutz wird dabei Vorrang eingeräumt, da mit diesem auch die Freiräume geschützt werden. Unter diesem Gesichtspunkt werden von der Bundesstraßenverwaltung Lärmschutzmaß-

nahmen an der Straße auch dann noch als wirtschaftlich vertretbar erachtet, wenn die hierfür aufzuwendenden Kosten das Sechsfache der Herstellungskosten passiver Maßnahmen für schutzwürdige Häuser nicht übersteigen. Mit einer Dienstanweisung im Dezember 1999 wurden die Immissionsgrenzwerte (A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel) für geplante und bestehende Straßen mit 60 dB für den Tag und 50 dB für die Nacht festgelegt. Für geplante Straßen in besonders ruhigen Gebieten (Gebiete mit Fremdgeräuschpegel < 50 dB bei Tag und < 40 dB bei Nacht) gelten Grenzwerte von 55 dB für den Tag und 45 dB für die Nacht. Es ist demnach zu erwarten, dass in den nächsten Jahren die Lärmstörung weiter abnimmt.

Jahr	Aufwendungen für Lärmschutz an Bundesstraßen Mio. ATS		
	an der Straße	an den Gebäuden	gesamt
1983	89,0	17,7	106,7
1984	157,5	111,7	269,2
1985	164,3	204,5	368,8
1986	322,3	164,4	486,7
1987	307,2	135,6	442,8
1988	132,9	116,7	249,6
1989	122,3	106,0	228,3
1990	178,5	88,8	267,3
1991	172,7	87,9	260,6
1992	278,0	118,2	396,2
1993	168,3	108,5	276,8
1994	144,3	101,8	246,1
1995	110,3	92,1	202,4
1996	94,0	68,5	162,5
1997	69,7	80,5	150,2
1998	82,6	65,3	147,9
1999	136,4	55,6	192,0

¹ Für die Beurteilung des Ausmaßes der Kosten wird angegeben, dass Österreich rund 8 Mio. Einwohner hat.

Minderung der Emission der Kraftfahrzeuge

Wie in anderen europäischen Ländern wurde die höchstzulässige Schallemission der Kraftfahrzeuge laufend gesenkt. Eine österreichische Besonderheit war die Einführung der lärmarmen Lkw und deren ausschließliche Zulassung für den nächtlichen Verkehr. Wegen des mit steigender Geschwindigkeit steigenden Einflusses des Reifen-Fahrbahngeräusches auf die Schallemission wurde mit der Vorschreibung des lärmarmen Lkw zugleich die Geschwindigkeit nachts mit 60 km/h begrenzt (ausgenommen sind nur besonders gekennzeichnete Straßenabschnitte, auf welchen die Geschwindigkeit 80 km/h nachts zugelassen ist, da sich im entsprechend großen Abstand von der Straße keine vor Lärm zu schützenden Gebäude befinden).

Bedingt durch die ausschließliche Zulassung lärmarmen Lkw nachts nahm der Anteil der lärmarmen Lkw sehr stark zu; im Jahre 1996 betrug der Anteil der lärmarmen Lkw bereits 62 %. Dies hatte eine generelle Minderung der Schallemission der Lkw tags und nachts und damit des Straßenverkehrslärms zur Folge.

Besonders deutlich sind die verschiedenen Sprünge in der Lärmstörung für das Land Tirol zu sehen (Bild 4), in dem die Lärmstörung überwiegend durch den überregionalen (Schwer)-Verkehr und auch den Eisenbahnverkehr verursacht wird.

Trotz dieser vielfachen und wirkungsvollen Maßnahmen zur Minderung des Straßenverkehrslärms blieb die Nennung von Verkehrslärm als Ursache der Lärmstörung weitaus überwiegend.

Lärmschutz an Schienenstrecken

Eisenbahn als Ursache der Lärmstörung wird erst seit 1991 getrennt erhoben. Bei den 3 Befragungen 1991, 1994, 1998 wurde die Eisenbahn nahezu gleich von rund 6 bis 7 % der stark und sehr stark Gestörten als Ursache der Lärmstörung genannt. Die seit 1993 bestehende Schienenverkehrslärm-Immissionsschutzverordnung, wonach Schallschutzmaßnahmen an neuen oder erweiterten Schienenstrecken bei Überschreiten festgelegter Grenzwerte vorzusehen sind, hatte kaum Einfluss, da die neuen oder erweiterten Strecken im Vergleich zum gesamten Streckennetz kaum ins Gewicht fallen.

Als Unterlage für die Planung von Maßnahmen des Schallschutzes an bestehenden Schienenstrecken wurde von 1994-1996 für das gesamte Schienennetz der Österreichischen Bundesbahnen ein „Schienenlärm-Kataster“ ausgearbeitet, in welchem die durch den Schienenverkehr (Prognose 2000) verursachten Beurteilungspegel¹ (für den maßgebenden Zeitraum Nacht) dargestellt sind. Er dient zur Festlegung von Prioritäten für Schallschutzmaßnahmen an den bestehenden Strecken. Die für den Schallschutz an den Schienenstrecken aufgewendeten Kosten sind nachstehend zusammengestellt. Hinzu kommen Kosten für Schallschutzfenster an zu schützenden Objekten, die jedoch nur wenig (in einem Ausmaß unter 10 % der Aufwendungen für den Schallschutz an den Strecken) eingesetzt wurden,

Der deutliche Abfall im Prozentsatz der Gestörten in Tirol zum Jahr 1998 (vgl. Bild 4) dürfte auf die Maßnahmen an den Schienenstrecken zurückzuführen sein. (In Tirol wurden die meisten Lärmschutzwände im Vergleich der einzelnen Bundesländer, 103.635 m² errichtet.)

¹ Der Beurteilungspegel des Schienenverkehrs ergibt sich aus dem A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel mit einem Abzug („Schienenbonus“) von 5 dB.

Jahr	Kosten Mio. ATS	Lärmschutzwände	
		Fläche (m ²) einschließlich 0,8 m Sockel	etwa lfd. km
1993	27		
1994	194		
1995	72		
1996	115		
1997	85		
1998	124		
1999	216		
Summe	833	274.022	84

Flugverkehr

Flugzeuge als Ursache der Lärmstörung werden ebenfalls erst seit 1991 getrennt erhoben. Bei den 3 Befragungen 1991, 1994 und 1998 wurden Flugzeuge von 5,8, 2,8 und 6,0 % der stark und sehr stark Gestörten als Ursache der Störung genannt. Dabei ist interessant, dass der Anteil der Flugzeuge als Ursache der Lärmstörung in den kleinen Gemeinden weitaus größer ist als in den größeren Gemeinden und am geringsten in Wien. Offenbar sind die kleinen Flugfelder mit Sportflugbetrieb die häufigste Ursache und weniger die größeren Verkehrsflughäfen. An den österreichischen Verkehrsflughäfen sind seit 1995 nur mehr Kap.3-Flugzeuge zugelassen, Kap.2-Flugzeuge dürfen nur tagsüber in Wien landen (in der häufigst verkehrenden Gruppe der Strahlflugzeuge bis 100 t ist der Anteil nur 3,5 %). Mit der laufenden Abnahme des Anteils der Kap.2-Flugzeuge und dem steigenden Einsatz der neuen lärmarmen Generation der Kap.3-Flugzeuge ergibt sich, dass trotz steigender Zahl der Flugbewegungen das Ausmaß der Fluglärmschutzzonen in den letzten Jahren etwa konstant blieb.

Betriebe

Betriebe werden nur von einem kleinen Prozentsatz der stark und sehr stark gestörten Personen als Ursache der Störung genannt, der zwischen 6 und 10 schwankt, ohne eine Tendenz erkennen zu lassen. Da der Prozentsatz der Gestörten abnahm, muss bei gleichbleibendem Anteil auch die Anzahl der durch Betriebslärm Gestörten abgenommen haben; dies kann durch die

üblichen Umweltschutzaufgaben, insbesondere bei Neugründungen oder Erweiterungen von Betrieben, erklärt werden, für die in der Regel ein entsprechender Lärmschutzplan ausgearbeitet werden muss.¹ Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass die häufigste Lärmquelle bei Betriebsanlagen die Lüfter und der durch den Betrieb verursachte Verkehr (einschließlich Ladebetrieb) sind. Im Lärmschutzplan sind daher auch diese Lärmquellen zu behandeln.

Nachbarwohnungen

Auch der Lärm aus Nachbarwohnungen wird nur von einem kleinen Prozentsatz als Ursache starker oder sehr starker Lärmstörung genannt, der zwischen 6 und 14 liegt. Er ist in den einzelnen Bundesländern etwas unterschiedlich (auch bedingt durch den unterschiedlichen Anteil von Einfamilienhäusern) und in Wien (mit überwiegend Wohnungen in Mehrfamilienhäusern) mit 10 bis 18 % am höchsten. Der Vergleich über die Jahre zeigt eine deutliche Tendenz mit einem Anstieg in den Jahren 1979 bis 1985 (das Ergebnis der Wohnbautätigkeit in den 70er Jahren ohne entsprechende Beachtung des Schallschutzes) und danach einem kontinuierlichen Absinken. Dieses dürfte durch die bestehenden vergleichsweise hohen Schallschutzanforderungen in der ÖNORM B 8115-2 bedingt sein, auf deren

¹ Wegen der großen Bedeutung des Lärmschutzplanes, insbesondere auch im Rahmen von Umweltverträglichkeitserklärungen, wurde 1999 vom Umweltbundesamt ein Report „Anforderungen an schalltechnische Projekte“ herausgegeben.

Einhaltung beim geförderten Wohnbau in einigen Bundesländern sehr streng geachtet wird. So liegt z.B. in geförderten Wohngebäuden im Land Steiermark, die im letzten Jahrzehnt errichtet wurden, der Schall-

schutz zwischen neben- oder übereinander liegenden Wohnungen im Bereich von $D_{nT,w} = 55$ bis 68 dB, und es gibt praktisch keine Klagen über Lärmstörung durch Nachbarn in diesen Wohngebäuden.

Bild 1: Störung durch Lärm in den österreichischen Wohnungen

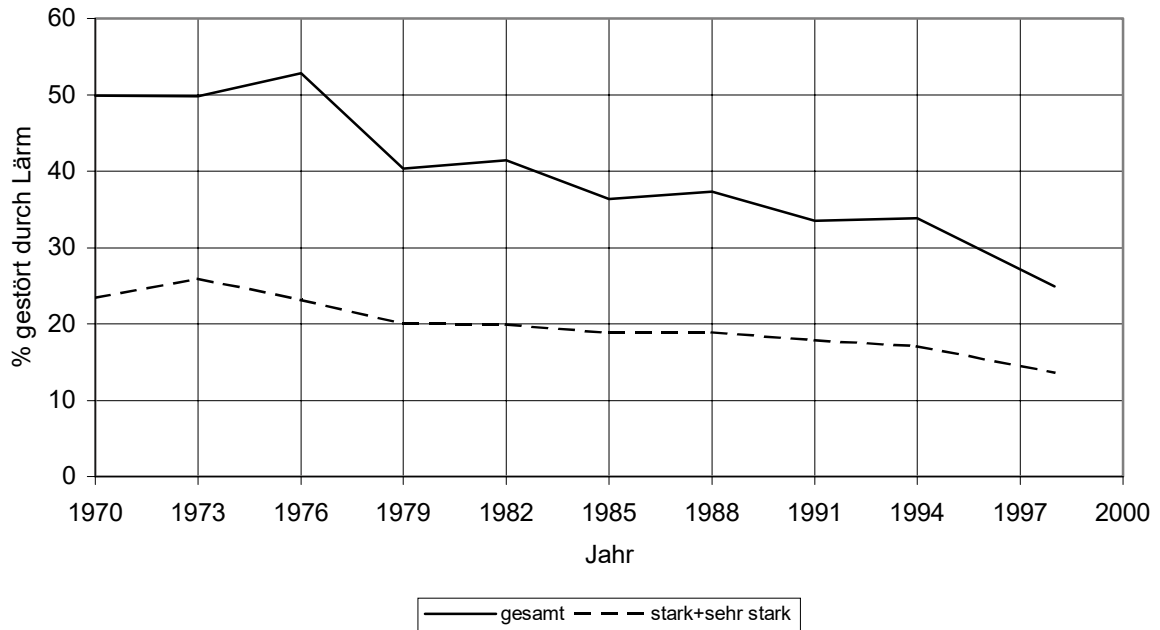


Bild 2: Störung durch Lärm in Gemeinden unterschiedlicher Größe

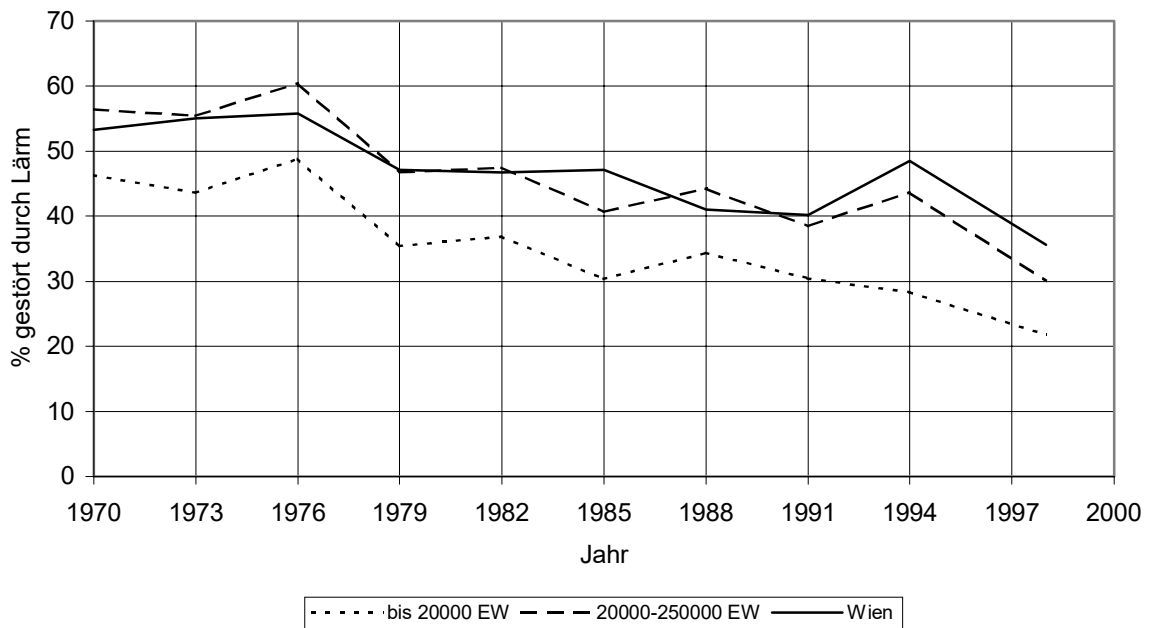


Bild 2a: Starke und sehr starke Störung in Gemeinden unterschiedlicher Größe

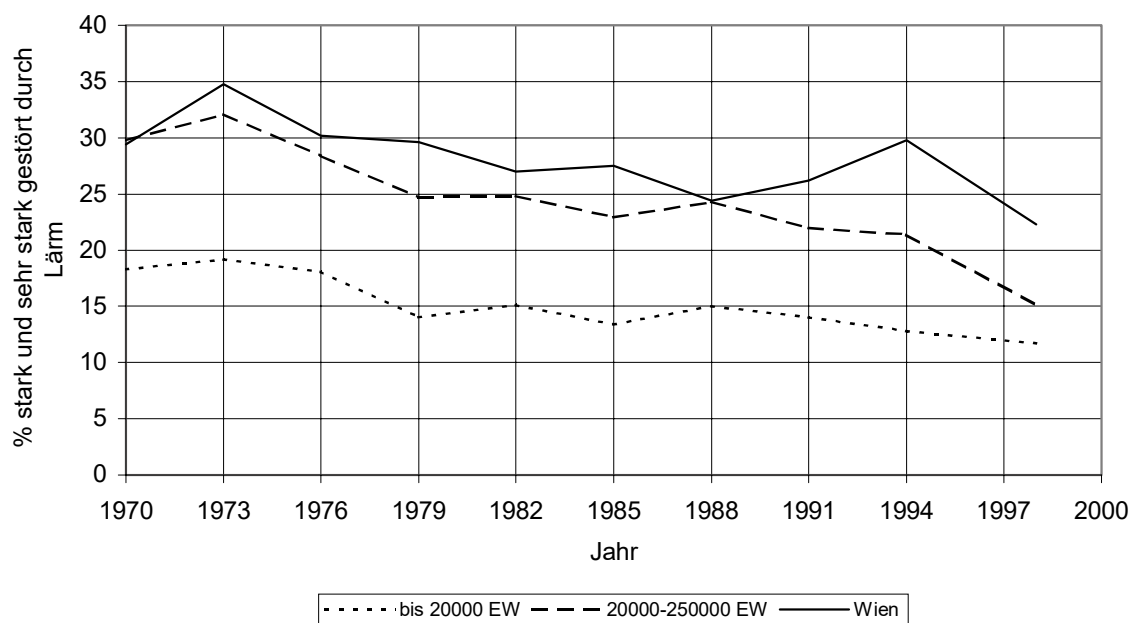


Bild 3: Ursache der starken und sehr starken Lärmstörung

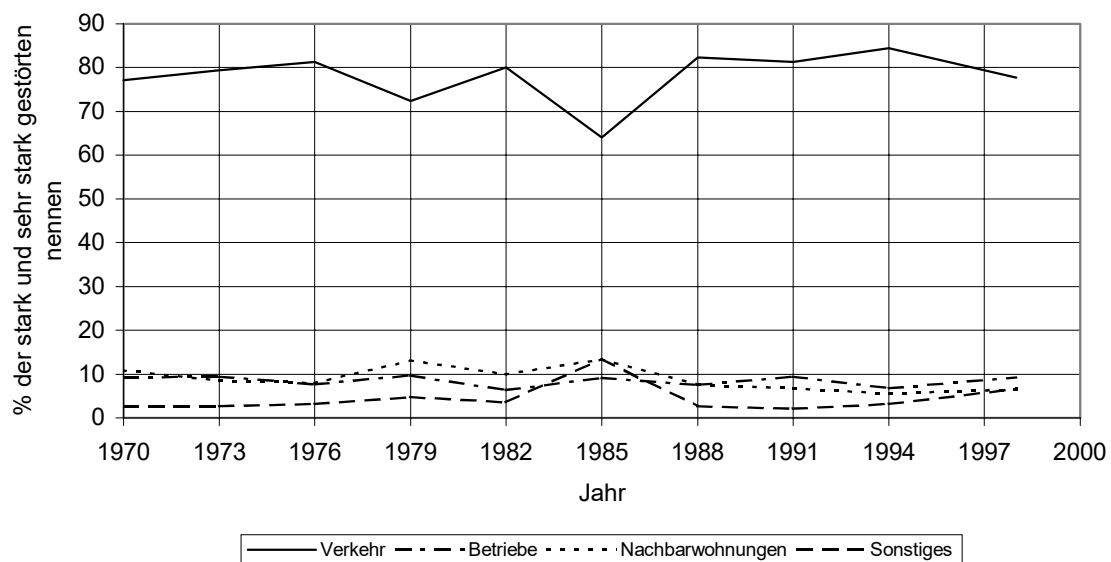


Bild 3a: Lärmquellen Verkehr

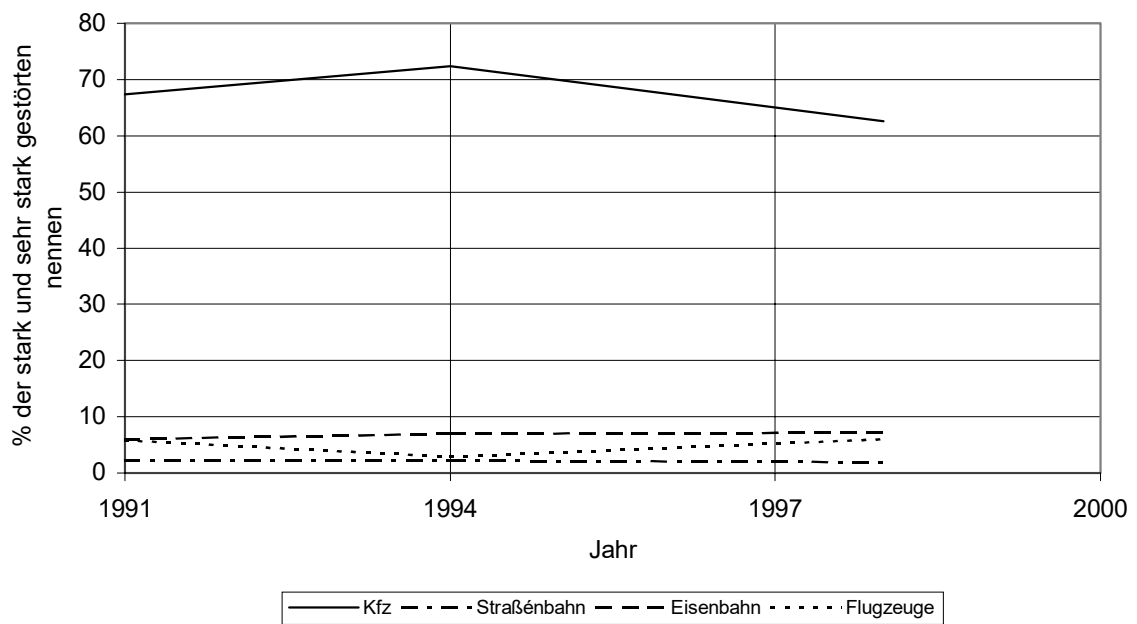
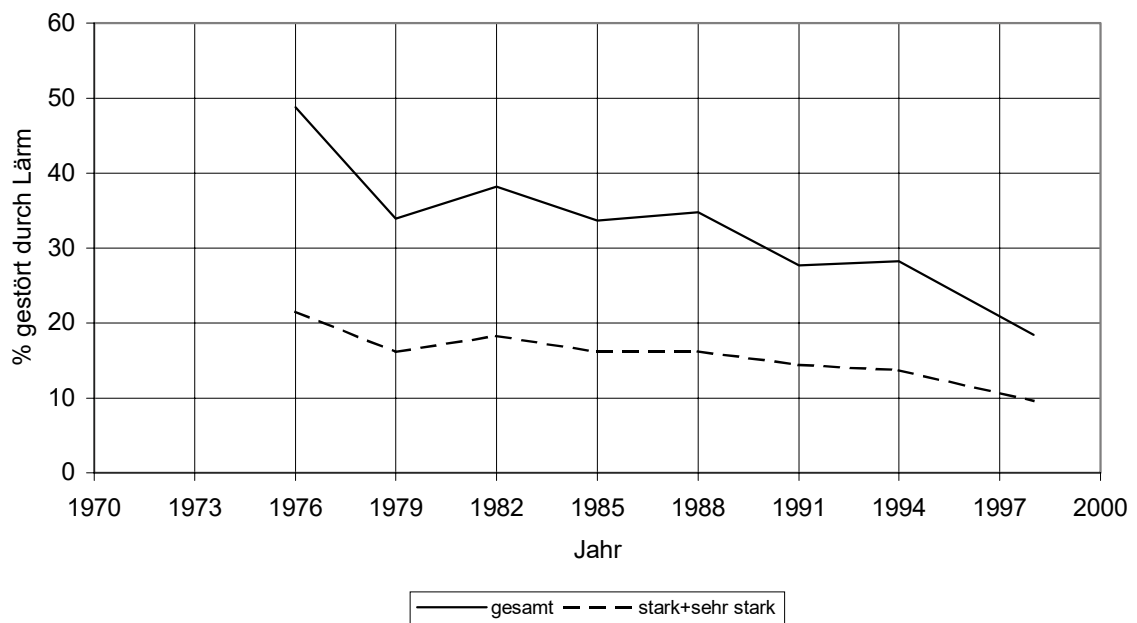


Bild 4: Störung durch Lärm im Bundesland Tirol



Straßenverkehrslärm – Rechts- und Berechnungsvorschriften

**Ermittlung der Lärmbelastung an Straßen:
Berechnen, messen und beurteilen im Einklang
mit den geltenden Vorschriften**

Dr. Holger Figge

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn



1. Einzelfahrzeug

Grenzwerte für das Fahrgeräusch von motorisierten Straßenfahrzeugen (Typprüfung) sind in EG-Richtlinien geregelt und wurden seit 1989 in 2 Stufen verschärft. Die Grenzwerte wurden dabei je nach Fahrzeugtyp und Leistungsklasse um 2 bis 6 dB(A) gesenkt.

Ab 1.10.1996 traten beispielsweise für neu zugelassene Lkw gegenüber den bis dahin gültigen Regelungen um 4 dB abgesenkte Grenzwerte in Kraft.

2. Straßenverkehrs-Ordnung

Die StVO bietet die Möglichkeit, verkehrliche Anordnungen zum Schutz vor negativen Auswirkungen des Straßenverkehrs auf die Umgebung zu erlassen. § 45 gestattet, „... zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Lärm ...“ die Benutzung von Straßenabschnitten zu beschränken oder zu verbieten.

Aus dem Jahr 1981 stammen die „Vorläufigen Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm“ zur StVO, die heute noch gültig sind. Sie sehen ein Eingreifen erst oberhalb vorhandener Pegel von 70/60 dB(A) tags/nachts bei allgem. Wohngebieten und 75/65 dB(A) bei Kern-, Dorf- und Mischgebieten vor. Weiterhin fordern sie, dass mit verkehrsbeschränkenden Maßnahmen mindestens eine Pegelminderung von 3 dB(A) erzielt werden muss.

3. Lärmvorsorge

3.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Das BImSchG wurde kurz vor Erlass im Jahr 1974 um die §§ 41 bis 43 ergänzt, die sich mit dem Lärmschutz bei Bau und wesentlicher Änderung von Straßen und Schienenwegen beschäftigen. Gemäß § 41 ist sicherzustellen, dass von den Verkehrswegen „keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.“ Der Vorrang aktiver Maßnahmen gegenüber passiven ist damit gesetzlich verankert. Lediglich, wenn „die Kosten der Schutzmaßnahme außer

Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen ...“, kommen Entschädigungsleistungen des Baulastträgers für Schallschutzmaßnahmen an der baulichen Anlage (Passivschutz) in Frage - siehe dazu § 42. Der § 43 BImSchG enthält die Ermächtigung für die Bundesregierung, Rechtsverordnungen zur Durchführung der §§ 41 und 42 (1) und (2) zu erlassen.

Maßnahmen auf der Grundlage des § 41 BImSchG werden als „Lärmvorsorge“ bezeichnet.

An zwei weiteren Stellen ist der Lärmschutz im BImSchG verankert:

Zum einen enthält es den sog. Vorsorgegrundsatz des § 50 „Planung“, wonach schädliche Einwirkungen auf Wohnflächen zu vermeiden sind. Die Regelungen des § 50 gelten sowohl für Straßenplanungen als auch für die Bauleitplanung.

Zum anderen wurde § 47a „Lärminderungspläne“ vor einigen Jahren hinzugefügt, wonach Gemeinden für Gebiete, in denen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden oder zu erwarten sind, Lärminderungspläne aufzustellen haben. Eine zeitliche Vorgabe hierfür sieht das Gesetz allerdings nicht vor.

3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die zum BImSchG 1990 erlassene 16. BImSchV konkretisiert nun die Forderungen des BImSchG und liefert das Werkzeug, um Maßnahmen der Lärmvorsorge realisieren zu können. Sie regelt im wesentlichen dreierlei: Sie

- definiert den Begriff der „Wesentlichen Änderung“ aus dem BImSchG
- schreibt ein Berechnungsverfahren für den Beurteilungspegel zur Anspruchsermittlung und Dimensionierung von Lärmschutzmaßnahmen vor
- gibt die einzuhaltenden IGW vor.

Die Verordnung gilt für den Bau und die wesentliche Änderung von Straßen- und Schienenwegen der Eisenbahn und Straßenbahnen.

Die zum Schutz der Nachbarschaft ein-
zuhaltenden Immissionsgrenzwerte (IGW)

in dB(A) betragen nach § 2 (1) der 16.
BlmSchV:

Anlagen und Gebiete	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

3.3 Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BlmSchV)

Die 24. BlmSchV ist seit Frühjahr 1997 in Kraft und behandelt Fälle der Lärmvorsorge. Sie regelt Art und Umfang der zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche notwendigen Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in baulichen Anlagen.

Auf dem durch die Verkehrslärmschutzverordnung festgelegten Schutzniveau ist die 24. BlmSchV als Ergänzung für den Bereich Passivschutz zu sehen. Sie

- definiert die Schutzmaßnahmen,
- benennt die schutzbedürftigen Räume und deren Umfassungsbauteile,
- regelt den Umfang der Schutzmaßnahmen.

4. Lärmsanierung

Niemand kann gezwungen werden, an bestehenden Verkehrswegen, die nicht we-

sentlich geändert werden, Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen, weil eine gesetzliche Regelung hierfür nicht existiert.

Das heißt es ist jedem Baulastträger freigestellt, Lärmsanierung zu betreiben oder nicht. Die Handhabung bei Bund, Ländern und Gemeinden ist sehr unterschiedlich; einige Bundesländer sowie viele Gemeinden führen bei ihren Straßen keine Lärmsanierung durch.

Für die Bundesfernstraßen, also Autobahnen und Bundesstraßen, führt der Bund im Rahmen seiner finanziellen Möglichkeiten seit 1978 Lärmsanierung durch. Er stellt dafür den Ländern z.Zt. im Jahr ca. 60 Mio. DM zur Verfügung.

Voraussetzung für die Sanierung an Bundesfernstraßen ist, dass diese vor dem 1. April 1974 (Zeitpunkt des Erlasses des BlmSchG) gebaut und unter Verkehr genommen wurden und der Beurteilungspegel die folgenden Immissionsgrenzwerte in dB(A) überschreitet:

Gebietskategorie	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime, reine und allgemeine Wohn- sowie Kleinsiedlungsgebiete	70	60
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	72	62
Gewerbegebiete	75	65

5. Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR 97)

Die „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ stellen eine Verwaltungsvorschrift dar, die in Zusammenarbeit zwischen dem damaligen BMV und den Straßenbauverwaltungen der Länder erarbeitet wurde und seit Mitte 1997 im Rahmen der Auftragsverwaltung der Bundesfernstraßen angewendet wird.

Die Richtlinien konkretisieren die normativen Regelungen des BImSchG, der 16. und 24. BImSchV unter Beachtung neuerer Rechtsprechung. Sie behandeln Lärmvorsorge und -sanierung, aktiven und passiven Schutz wie auch Entschädigungsmaßnahmen.

6. Straßenverkehrslärm messen oder berechnen?

In § 3 der 16. BImSchV ist gefordert: „Der Beurteilungspegel ist für Straßen nach Anlage 1 ... zu dieser Verordnung zu berechnen.“ Der Beurteilungspegel ist also nicht durch Messungen, sondern durch ein Berechnungsverfahren zu ermitteln.

Das Berechnungsverfahren ist in den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90“ enthalten, auf die in der Anlage zur 16. Verordnung verwiesen wird.

Die Forderung, Lärm vor Ort zu messen, taucht dennoch immer wieder auf. Lärmgeplagte Anwohner wie Bürgermeister machen sich in Besprechungen, Schreiben und Petitionen für „einen Nachweis durch Schallmessung“ stark.

Eine Messung erfasst aber nur eine kurzfristige Situation, die sich wenig früher oder später ganz anders darstellen kann und somit nicht repräsentativ ist, da sich Verkehrsmenge und -zusammensetzung, Fahrgeschwindigkeiten, Wind- und Straßenverhältnisse und andere Gegebenheiten ständig ändern (können). Messungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten oft gar nicht möglich, z.B. wegen unerwünschter Schallhindernisse oder auftretender -reflexionen. Repräsentative Messungen würden

aber jedenfalls einen unvertretbar hohen Aufwand erfordern.

Demgegenüber basieren die Rechenmethoden der RLS-90 auf langfristigen, empirischen Untersuchungen, so dass Berechnungen in der Lage sind, allgemein gültige und vergleichbare Ergebnisse zu liefern. Sie gewährleisten eine Gleichbehandlung der vom Lärm Betroffenen. Sie können auch jederzeit von Fachleuten nachvollzogen und überprüft werden.

Im übrigen wären Messungen für eine Prognose, also eine Abschätzung des Lärms für ein kommendes Straßenbauvorhaben auf Jahre im Voraus, sowieso nicht möglich. Ebenso können geplante Lärmschutzmaßnahmen ausschließlich mit Hilfe von Berechnungen dimensioniert werden.

Aus den vorher genannten Gründen ist auch die nachträgliche Prüfung der Wirksamkeit einer Lärmschutzwand unsinnig.

Der Nachweis, dass Bauteile für Lärmschutzwände ihre schalldämmende und -absorbierende Funktion erfüllen, wird im Schalllabor erbracht. Die Wände erhalten ein Zeugnis und können dann in gleicher Bauart draußen an der Straße errichtet werden.

Zusammengefasst wird in allen konkreten Fällen von Lärmbetroffenheit nicht gemessen, sondern berechnet.

In welchen Fällen wird nun gemessen?

Messungen haben ihre Berechtigung grundsätzlich emissionsseitig.

Sie werden, wie erwähnt, zur Beurteilung der Fahrzeugemissionen (Typprüfung) angewandt. Weiterhin zu Forschungszwecken, z.B. um unterschiedliche Fahrbahnbeläge akustisch qualifizieren zu können (sozusagen als akustische Typprüfung für Deckschichten).

Das heißt, es bestehen ganz spezielle und vom einzelnen Immissionsort abgekoppelte Fragestellungen, die mit gezielten und in ihrer Durchführung genau festgelegten Messmethoden beantwortet werden.

7. Perspektiven

Wie geht es weiter beim Straßenverkehrslärm?

7.1 Europäische Union

Die EU hat sich ebenfalls für eine Berechnung, nicht Messung, von Verkehrslärm ausgesprochen. In einem ersten Schritt ist beabsichtigt, das Berechnungsverfahren innerhalb der Mitgliedstaaten zu vereinheitlichen.

Eine Differenzierung, wie wir sie kennen, in Lärmvorsorge und -sanierung wird auf europäischer Ebene nicht vorgenommen.

Die Europäische Kommission hat im Mai diesen Jahres den Entwurf einer Richtlinie vorgelegt, in welchem im wesentlichen

- ein Lärm-Mapping oberhalb bestimmter Siedlungsgrößen
- das Bereitstellen von Daten zu Verkehrsanlagen
- das 5-jährige Aktualisieren der beiden vorgenannten Datensammlungen
- die Aufstellung von Aktionsplänen

- eine Informationspflicht gegenüber der Bevölkerung sowie gegenüber der EU-Kommission

vorgesehen sind.

Wenn der Entwurf, dessen Inhalte noch ausführlich zu diskutieren sind, zur endgültigen Richtlinie geworden ist, muss die nationale Gesetzgebung entsprechend angepasst werden. Mit einem spürbaren Einfluss auf die nationalen Regelungen zum Lärmschutz ist aus jetziger Sicht mittel- bis langfristig zu rechnen.

7.2 Koalitionsvereinbarung

Die Koalitionsvereinbarung vom Herbst 1998 sieht vor, den „Schutz vor Verkehrslärm, besonders während der Nachtruhe, ... auf eine verbesserte gesetzliche Grundlage“ zu stellen. Für Straßenlärm gibt es erste Überlegungen zur Umsetzung seitens des Bundesministeriums für Umwelt wie auch seitens des BMVBW.

Im Sinne der von Verkehrslärm stark Betroffenen kann durch Aktivitäten bei der Sanierung mehr erreicht werden als bei der Vorsorge.

Minderungspotenziale beim Straßenverkehrslärm

**Lärminderung durch lärmarme Reifen,
neue Fahrbahnbeläge,
Geschwindigkeitsbegrenzungen, Lkw-Fahrverbote**

*Heinz Steven
TÜV-Automotive GmbH, Herzogenrath*



Einleitung

Die Geräuschbelastung der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland ist in den letzten 15 bis 20 Jahren stetig angewachsen, seit 1975 um 2,5 dB(A) an Autobahnen und 1,5 dB(A) an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. Im innerörtlichen Bereich hat die Belastung offensichtlich sogar noch etwas mehr zugenommen. So wurden z. B. in bayerischen Städten zwischen 1975 und 1992 um etwa 3 dB(A) höhere nächtliche Mittelungspegel gemessen. Ursache für die gestiegene Belastung ist im wesentlichen das stetige Ansteigen des Verkehrsaufkommens, auf frei befahrbaren Autobahnen aber auch die zunehmend höheren Geschwindigkeiten.

Analyse des Istzustands

Um Minderungspotenziale bestimmen zu können, muss man zunächst die Beiträge verschiedener Einflussparameter auf die Geräuschbelastung einer Straße kennen. Die wichtigsten Einflussparameter sind:

- Emissionsniveau der einzelnen Kraftfahrzeuge
- Emissionsniveau der Reifen/Fahrbahn – Kombination
- Verkehrssituation / Betriebszustand / Fahrverhalten
- Verkehrsstärke
- Verkehrszusammensetzung

Ihre Beiträge werden im folgenden für nachstehende Straßenkategorien/Verkehrsszenarien und das **Bezugsjahr 2000** näher erörtert:

- Straße im Stadtkern, 2 Fahrstreifen, Anteil leichte Nutzfahrzeuge 4%, Anteil schwere Nutzfahrzeuge 2%
- Hauptverkehrsstraße mit Tempolimit 50 km/h, 4 Fahrstreifen, Anteil leichte Nutzfahrzeuge 4%, Anteil schwere Nutzfahrzeuge 6%
- Hauptverkehrsstraße mit Tempolimit 70 km/h, 4 Fahrstreifen, Anteil leichte Nutzfahrzeuge 4%, Anteil schwere Nutzfahrzeuge 8%

- Bundesstraße mit Tempolimit 100 km/h, 4 Fahrstreifen, Anteil leichte Nutzfahrzeuge 4%, Anteil schwere Nutzfahrzeuge 8%
- BAB, Tempolimit 80 km/h, 4 Fahrstreifen, Anteil leichte Nutzfahrzeuge 4,5%, Anteil schwere Nutzfahrzeuge 15%
- BAB, Tempolimit 100 km/h, 4 Fahrstreifen, Anteil leichte Nutzfahrzeuge 4,5%, Anteil schwere Nutzfahrzeuge 15%
- BAB, Tempolimit 120 km/h, 4 Fahrstreifen, Anteil leichte Nutzfahrzeuge 4,5%, Anteil schwere Nutzfahrzeuge 15%
- BAB, ohne Tempolimit, 4 Fahrstreifen, Anteil leichte Nutzfahrzeuge 4,5%, Anteil schwere Nutzfahrzeuge 15%

Leichte Nutzfahrzeuge sind Nutzfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t, bei höherer Gesamtmasse spricht man von schweren Nutzfahrzeugen. Die nachfolgenden Bilder zeigen zunächst den Anteil der verschiedenen Fahrzeugkategorien an der gesamten Geräuschbelastung unterschieden nach Antriebs-, Roll- und Gesamtgeräusch. Als Fahrbahnbelag wurde Asphaltbeton 0/11 oder der geräuschmäßig gleichwertige Splittmastixasphalt 0/11 angesetzt.

Die Darstellungen basieren auf Berechnungen mit dem im Auftrag des Umweltbundesamtes entwickelten Schadstoff- und Geräuschemissionsmodell „MOBILEV“. Dieses Modell bestimmt die Emissionen in einer Straße in Abhängigkeit von Straßentyp, Verkehrssituation, Anzahl der Fahrstreifen, Verkehrsbelastung und Verkehrszusammensetzung. Die tageszeitlichen Schwankungen in Verkehrsbelastung und Verkehrszusammensetzung werden über Tagesganglinien mit stündlicher Auflösung berücksichtigt. Je nach Belastungsklasse wird die Verkehrssituation variiert. Das Modell ist dynamisch, das bedeutet, dass Fahrzeuge verschiedener Schadstoffemissionsstufen je nach gewähltem Bezugsjahr unterschiedliches Gewicht erhalten. Die Gewichtung erfolgt über die Fahrleistungen und ist je nach Straßenkategorie unterschiedlich.

Die im Emissionsmodell abgelegte Datenbasis entspricht derjenigen des „Handbuchs für Emissionsfaktoren“, das im Auftrag des Umweltbundesamtes von der Firma INFRAS, Mühlemattstraße 45, CH-3007 Bern entwickelt wurde und vertrieben wird. Das Bezugsjahr kann zwischen 1980 und 2020 gewählt werden. Den Emissionsfaktoren liegen typische Fahrzyklen mit schwankenden Fahr- und Betriebszuständen in sekundlicher Auflösung zugrunde.

Das Modell wurde zwischenzeitlich um ein Zusatzmodul zur Berechnung der Geräuschemissionen ergänzt. In ihm sind Antriebs- und Rollgeräusch getrennt modelliert und zwar spezifiziert für verschiedene Geräuschgrenzwertstufen oder Messverfahrensänderungen. Innerhalb dieser Stufen wird bei den Pkw und leichten Nutzfahrzeugen (bis 3,5 t zul. Gesamtmasse) zusätzlich nach Otto/Diesel und nach Fahrzeuggröße, bei den schweren Nutzfahrzeugen (über 3,5 t zul. Gesamtmasse) nach Gesamtgewichtsklasse unterschieden. Bei den Rollgeräuschen ist der Fahrbahnbelag als Eingangsparameter festgelegt, darüber hinaus wurde berücksichtigt, dass der Rollgeräuschanteil bei schweren Nutzfahrzeugen mit mehr als 2 Achsen in der Praxis höher ist als im Typprüfverfahren, in dem nur ein Zachsiges Fahrzeug gemessen wird.

Der Berechnung der Geräuschemission wurden dieselben Fahrzyklen zugrundegelegt wie bei der Berechnung der Schadstoffemissionen. Die über diese Zyklen energetisch gemittelten Geräuschpegel, im folgenden mit L_{eq} bezeichnet, werden als Kennwerte verwendet (Bezugsabstand 25 m, Höhe 4 m). In dem Modell ist auch abgebildet, inwieweit sich Maßnahmen zur Minderung der Geräuschemission unter Typprüfbedingungen auf die Geräuschemission bei Fahr- und Betriebszuständen im realen Straßenverkehr auswirken.

Um Missverständnissen vorzubeugen sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die mit diesem Modell bestimmte Geräuschbelastung nichts mit der Geräuschbelastung nach den Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen (RLS 90) gemein haben,

die Berechnungsgrundlage für die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sind. Die RLS 90 enthalten keine dynamische Komponente, die den technischen Fortschritt berücksichtigt Ihre Emissionen sind festgeschrieben und basieren auf Messergebnissen Ende der 70er Jahre.

Den größten Beitrag zur gesamten Geräuschbelastung leisten die Pkw. Auf hochbelasteten Innerorts-Hauptverkehrsstraßen, Bundesstraßen und Autobahnen beträgt ihr Anteil etwa 60% und der der schweren Nutzfahrzeuge etwa 40%. Leichte Nutzfahrzeuge haben nur einen geringen Anteil an der Gesamtbelastung. Auf Innerortsstraßen mit geringem Anteil schwerer Nutzfahrzeuge kann der Pkw-Anteil bis auf 80% anwachsen (vgl. Bild 1 bis Bild 4). Die genannten Anteile werden nur geringfügig von der Verkehrsbelastung (DTV) beeinflusst.

Das Rollgeräusch hat auch im Innerortsbereich den größten Anteil an der Geräuschbelastung (ca. 60%). Außerorts beträgt sein Anteil 70 bis 80% (vgl. Bild 5 bis Bild 8).

Der Einfluss von DTV und Fahrbahn-deckschicht ist in Bild 9 bis Bild 12 dargestellt. Wenn man von Pflaster absieht, so ist die heute darstellbare Bandbreite ca. 5 dB(A) (Differenz zwischen Gussasphalt und Drainesphalt 0/8 im Neuzustand).

Der Einfluss der Fahrgeschwindigkeit ist in Bild 13 dargestellt.

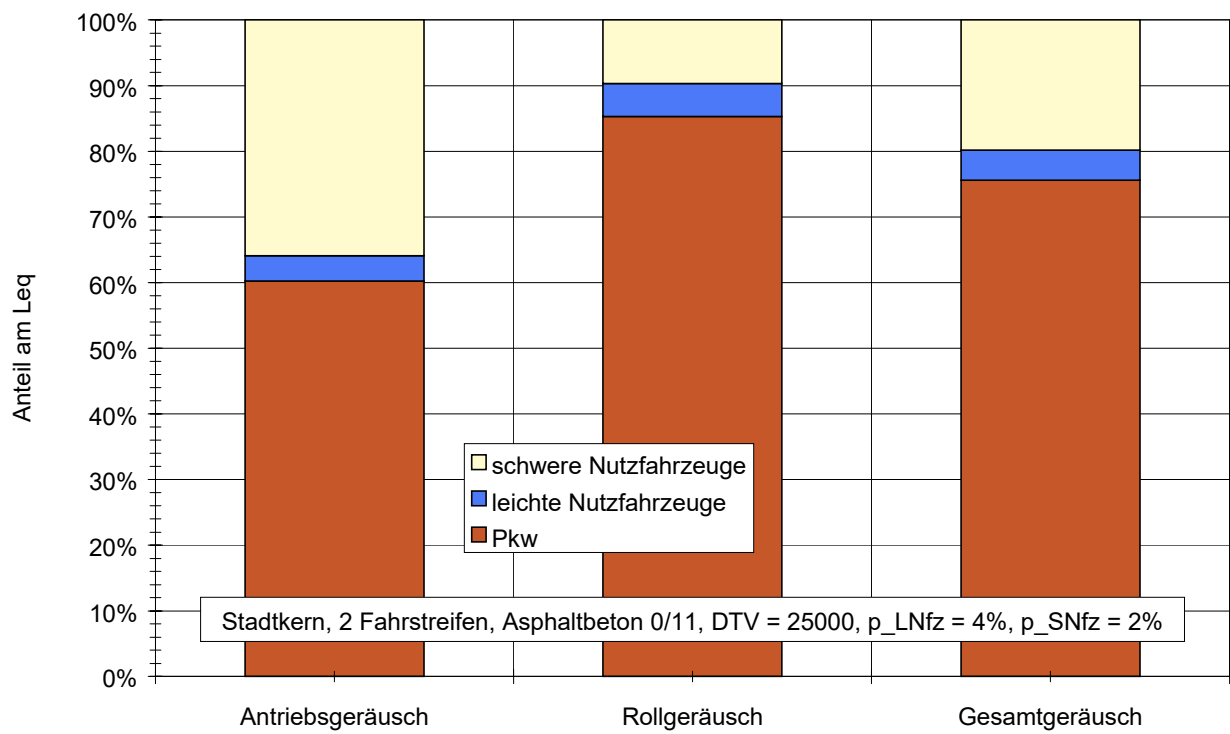


Bild 1: Anteil verschiedener Kfz-Arten an der Geräuschbelastung einer Hauptverkehrsstraße im Stadtkern

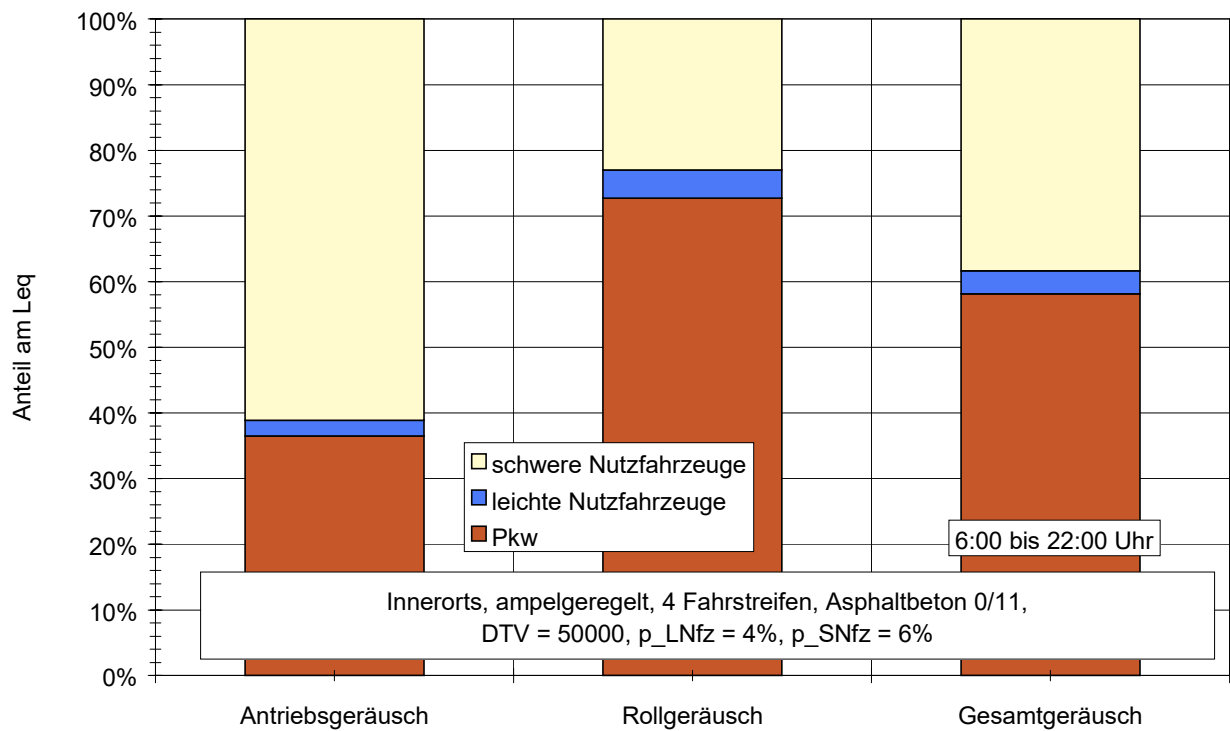


Bild 2: Anteil verschiedener Kfz-Arten an der Geräuschbelastung einer Hauptverkehrsstraße mit Lichtsignalanlagen und Tempolimit 50 km/h

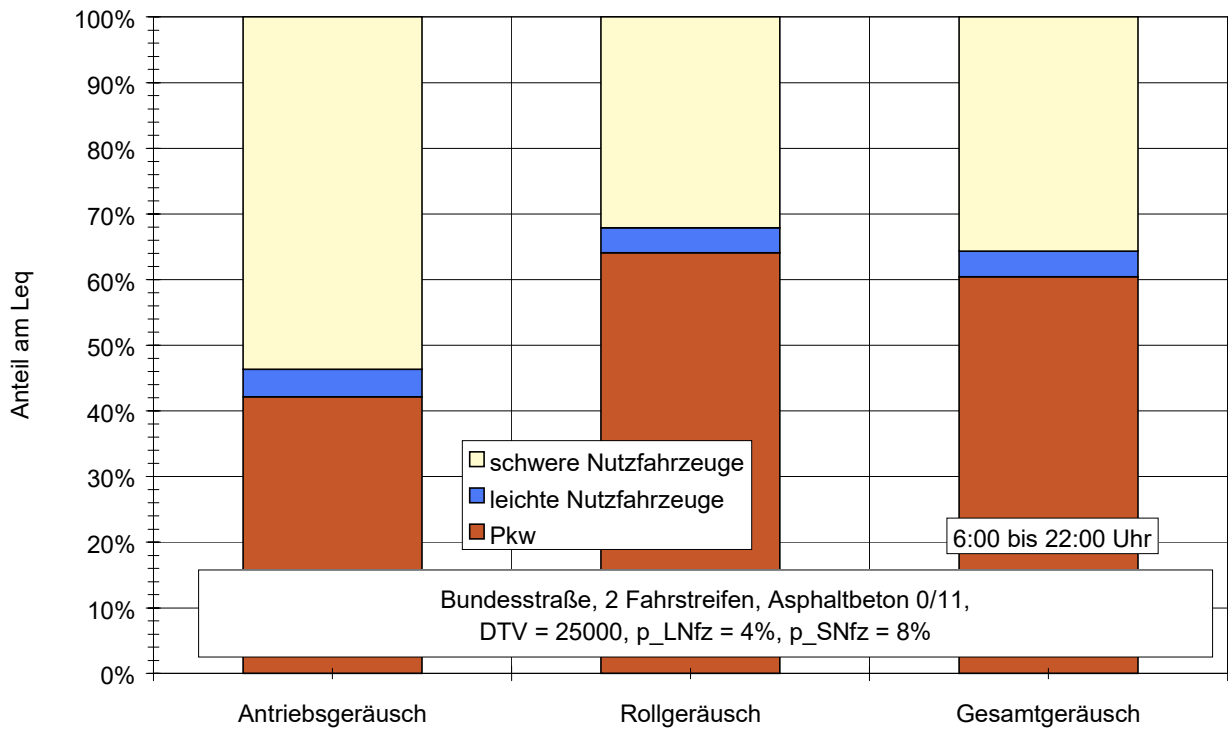


Bild 3: Anteil verschiedener Kfz-Arten an der Geräuschbelastung einer Bundesstraße mit Tempolimit 100 km/h

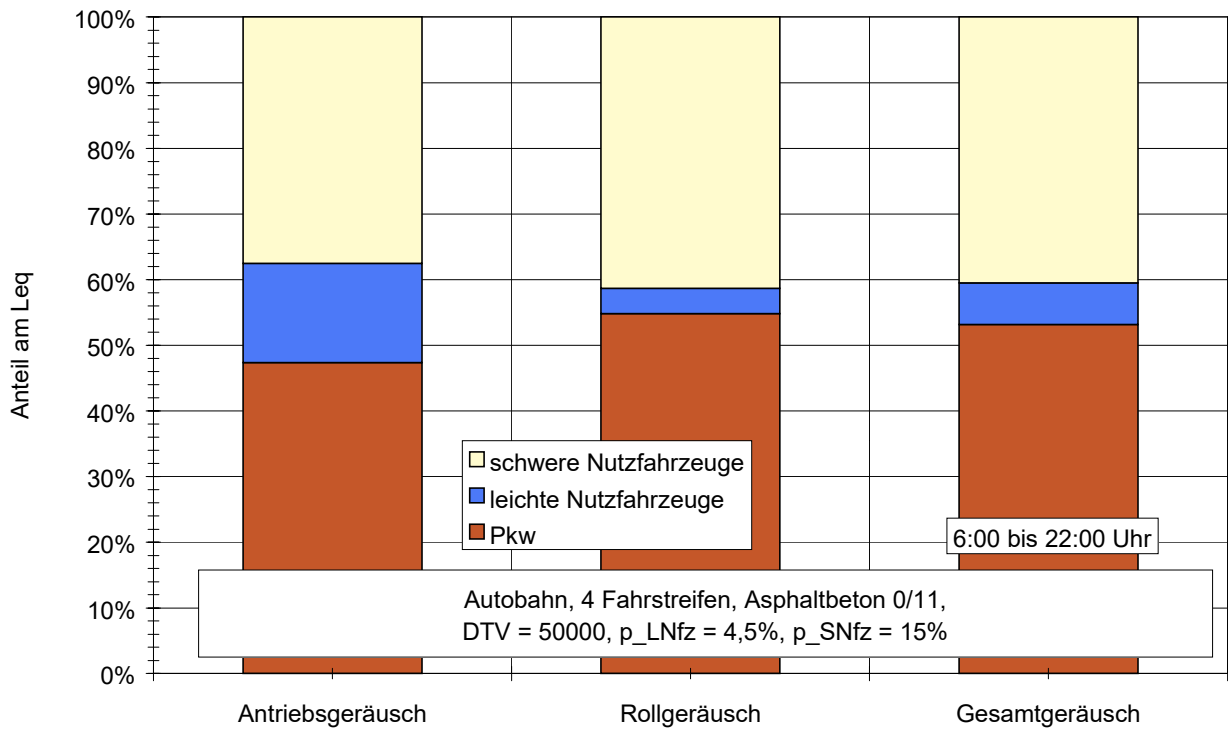


Bild 4: Anteil verschiedener Kfz-Arten an der Geräuschbelastung einer Autobahn mit Tempolimit 120 km/h

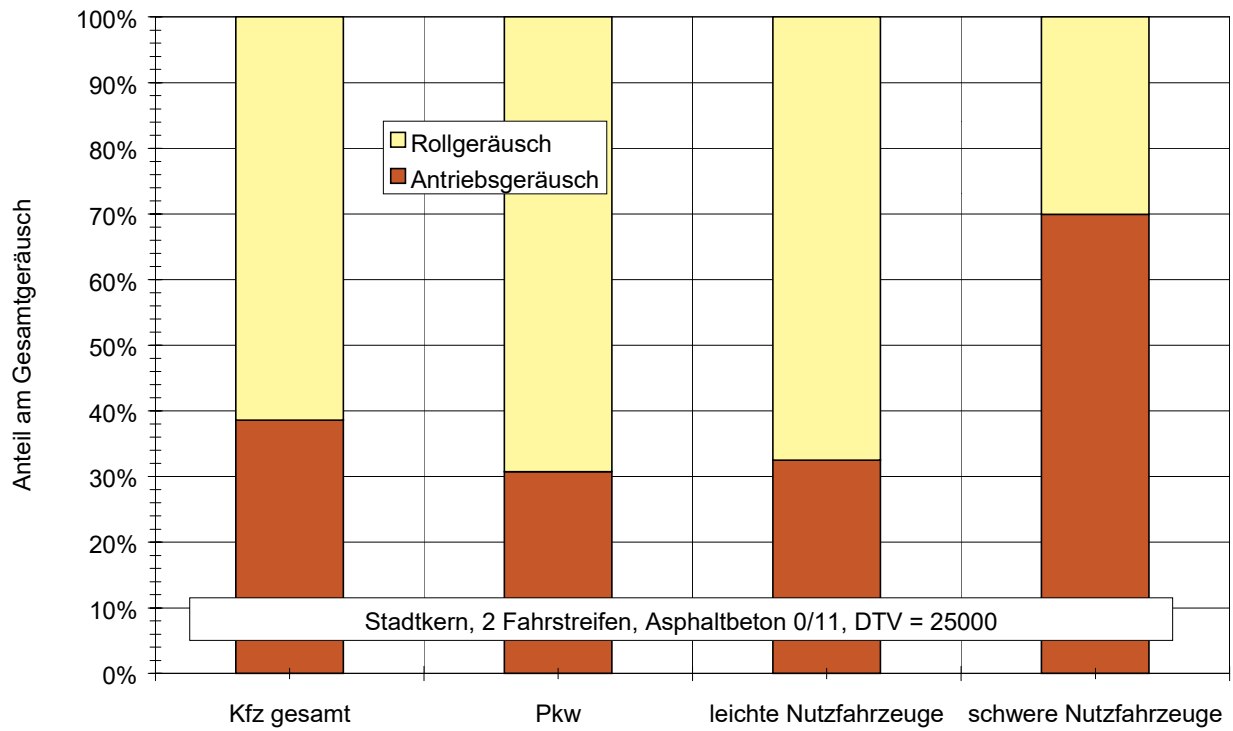


Bild 5: Anteil von Roll- und Antriebsgeräusch an der Geräuschbelastung einer Hauptverkehrsstraße im Stadtkern

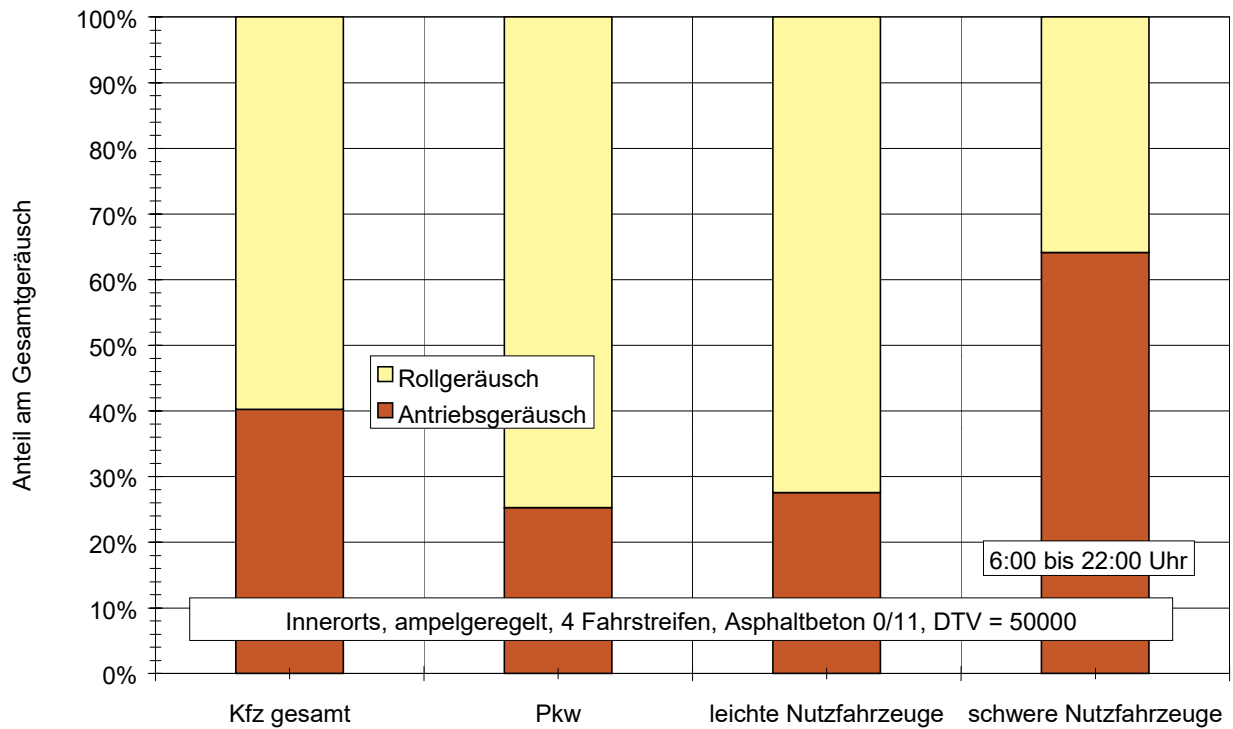


Bild 6: Anteil von Roll- und Antriebsgeräusch an der Geräuschbelastung einer Hauptverkehrsstraße mit Lichtsignalanlagen und Tempolimit 50 km/h

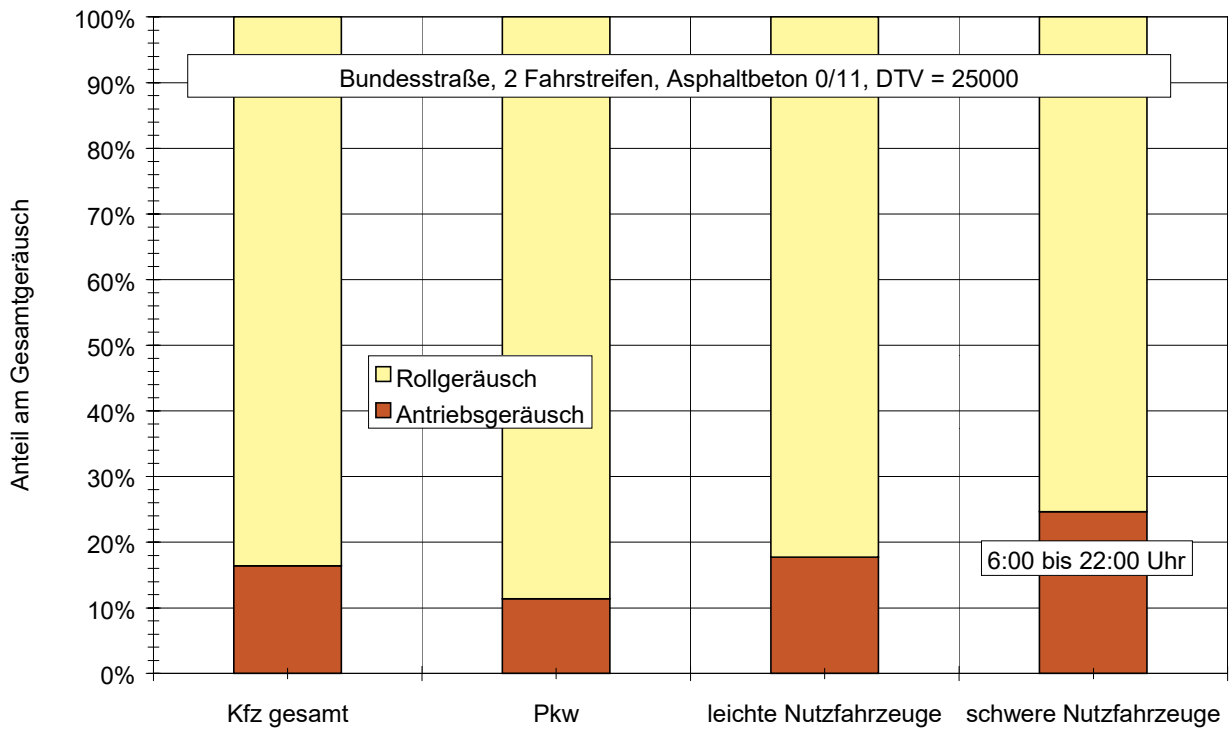


Bild 7: Anteil von Roll- und Antriebsgeräusch an der Geräuschbelastung einer Bundesstraße mit Tempolimit 100 km/h

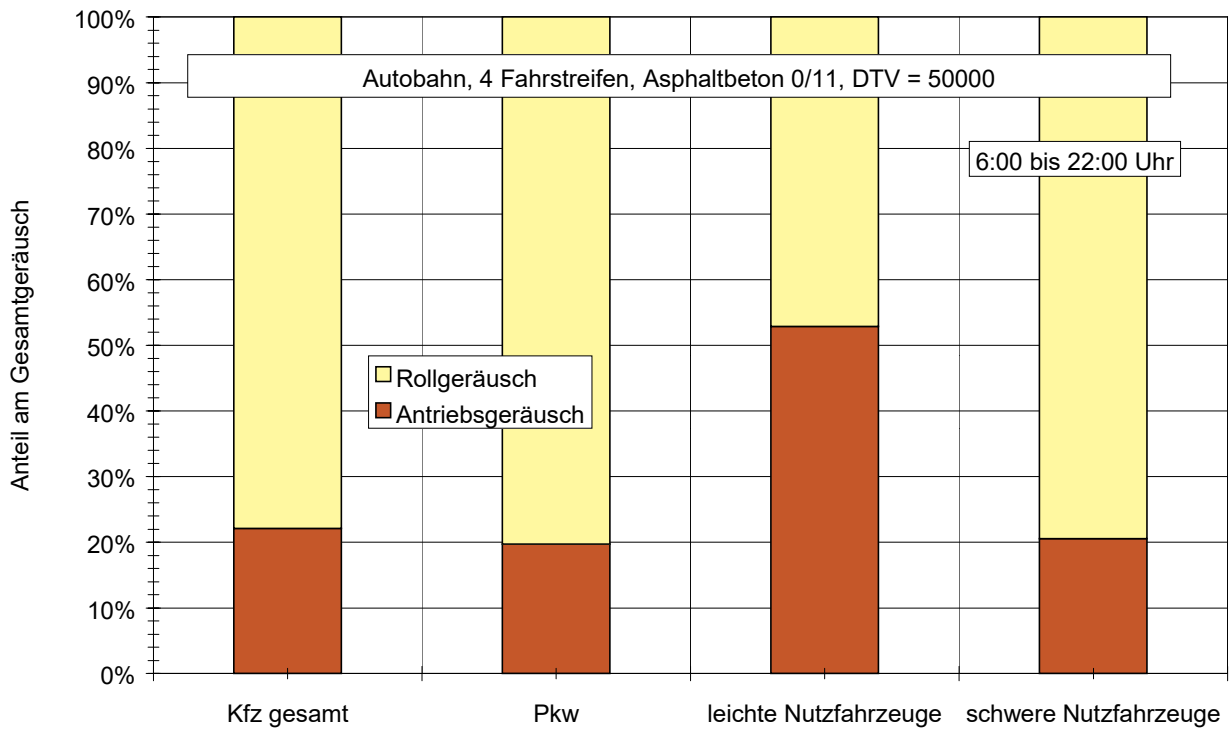


Bild 8: Anteil von Roll- und Antriebsgeräusch an der Geräuschbelastung einer Autobahn mit Tempolimit 120 km/h

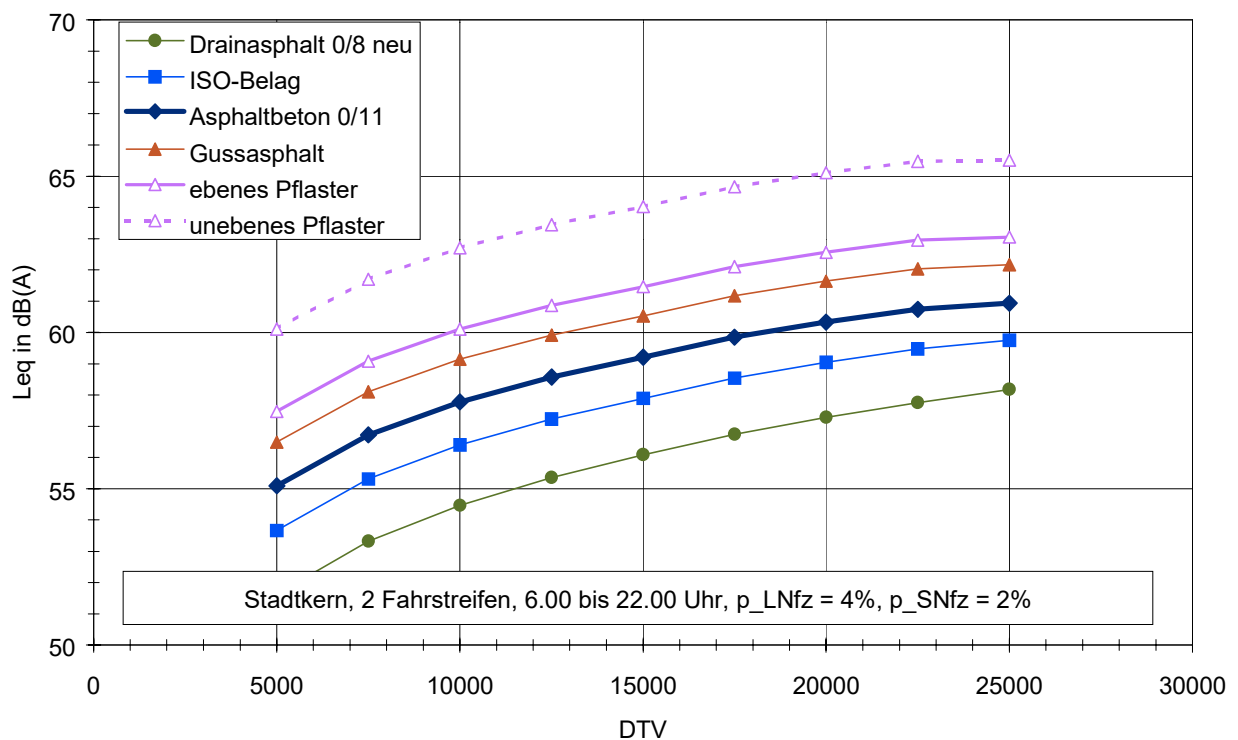


Bild 9: Einfluss von DTV und Fahrbahndeckschicht auf die Geräuschbelastung einer Hauptverkehrsstraße im Stadtkern

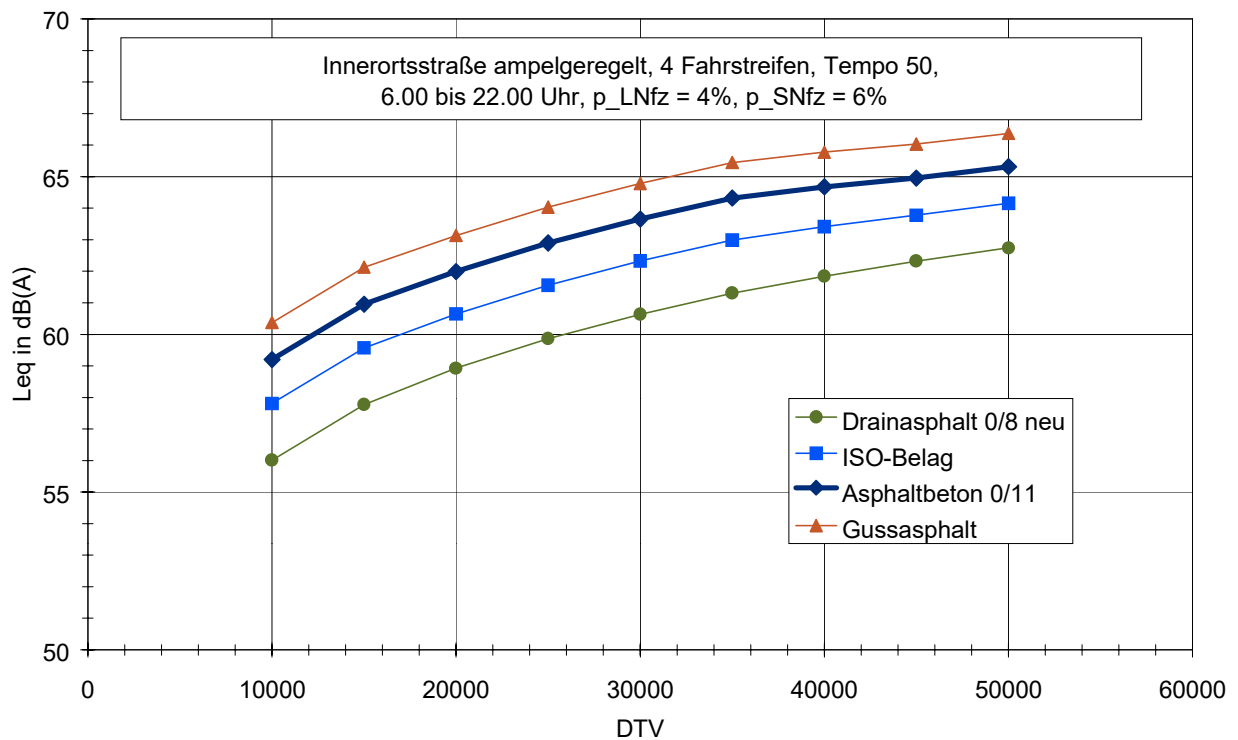


Bild 10: Einfluss von DTV und Fahrbahndeckschicht auf die Geräuschbelastung einer Hauptverkehrsstraße mit Lichtsignalanlagen und Tempolimit 50 km/h

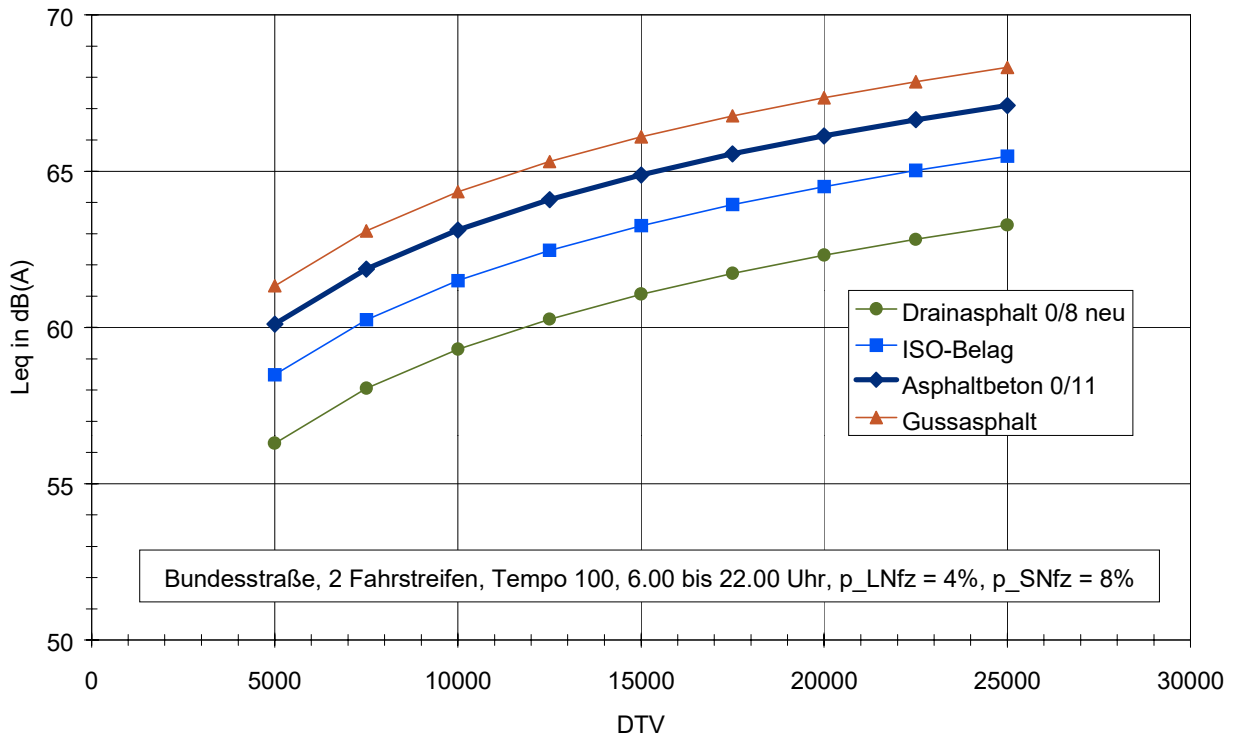


Bild 11: Einfluss von DTV und Fahrbahndeckschicht auf die Geräuschbelastung einer Bundesstraße mit Tempolimit 100 km/h

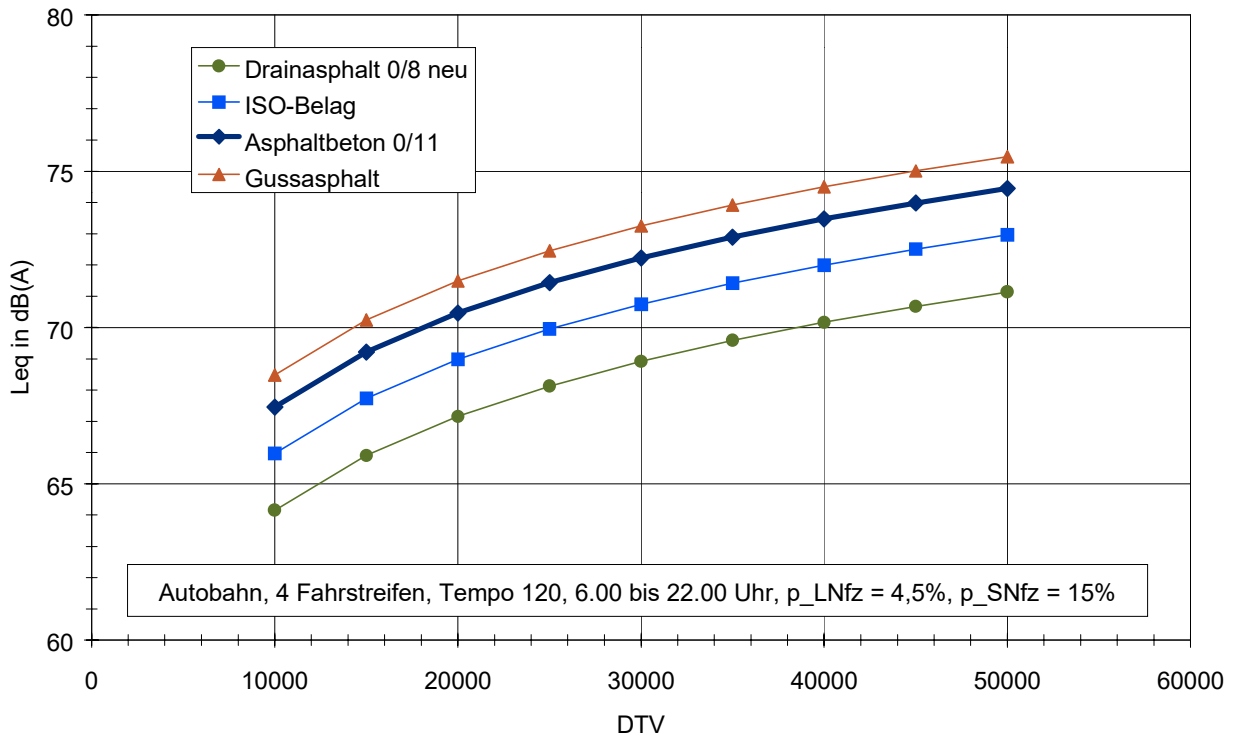


Bild 12: Einfluss von DTV und Fahrbahndeckschicht auf die Geräuschbelastung einer Autobahn mit Tempolimit 120 km/h

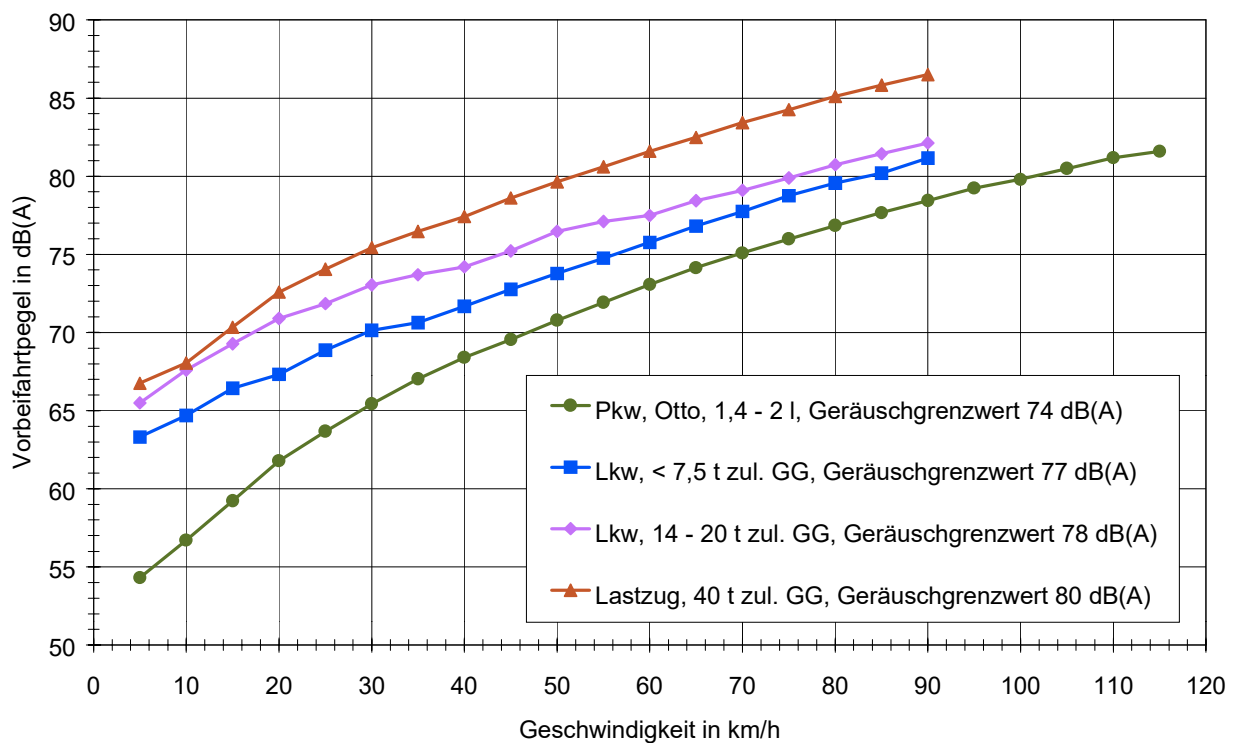


Bild 13: Vorbeifahrtpegel (Maximalwert des Schalldruckpegels in 7,5 m Entfernung) verschiedener Fahrzeugarten in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit

Minderungspotenziale

Grundsätzlich kommen folgende Minderungsmöglichkeiten beim Straßenverkehrslärm in Betracht:

- Verringerung der Geschwindigkeit
- Fahrverbote für bestimmte Fahrzeugarten
- Veränderung der Fahrweise
- Fahrbahnbelag
- Reifen
- Antriebsgeräusch

Verringerung der Geschwindigkeit

Auf der Basis von Bild 13 ergibt sich für Pkw und Nutzfahrzeuge folgende theoretisch erreichbare Minderung der Geräuschbelastung (L_{eq}) durch Geschwindigkeitsverringerung:

- Von 100 km/h auf 70 km/h: 1 dB(A) für Nutzfahrzeuge und 2 dB(A) für Pkw

- Von 50 km/h auf 30 km/h: 1,5 dB(A) für Nutzfahrzeuge und 2,5 dB(A) für Pkw

Was in der Praxis erreicht werden kann, ist in Bild 14 am Beispiel der Autobahn dargestellt. Bei Übergang von „ohne Geschwindigkeitsbegrenzung“ auf 80 km/h verringert sich der L_{eq} um etwa 2 dB(A). Ein etwas besseres Ergebnis ließe sich erzielen, wenn die Geschwindigkeit für Nutzfahrzeuge auf 60 km/h verringert würde, vorausgesetzt, dies würde auch eingehalten.

Fahrverbote für bestimmte Fahrzeugarten

Eine weitere Minderungsmöglichkeit besteht in einem zeitlich und räumlich beschränkten Fahrverbot für bestimmte Fahrzeugarten. Ein Nachtfahrverbot für schwere Nutzfahrzeuge wird in diesem Zusammenhang immer wieder genannt. Auf Innerortsstraßen ist der Anteil der schweren Nutzfahrzeuge an der Geräuschbelastung allerdings auch nachts gering (ca. 20% vgl. Bild 15). Ein Fahrverbot führt hier nur zu einer

Minderung des L_{eq} von ca. 1 dB(A). Auf Außerortsstraßen liegt das Minderungspotential zwischen 2 und 3 dB(A) (vgl. Bild 16).

Allerdings werden die Pegelspitzen durch diese Maßnahme stark reduziert.

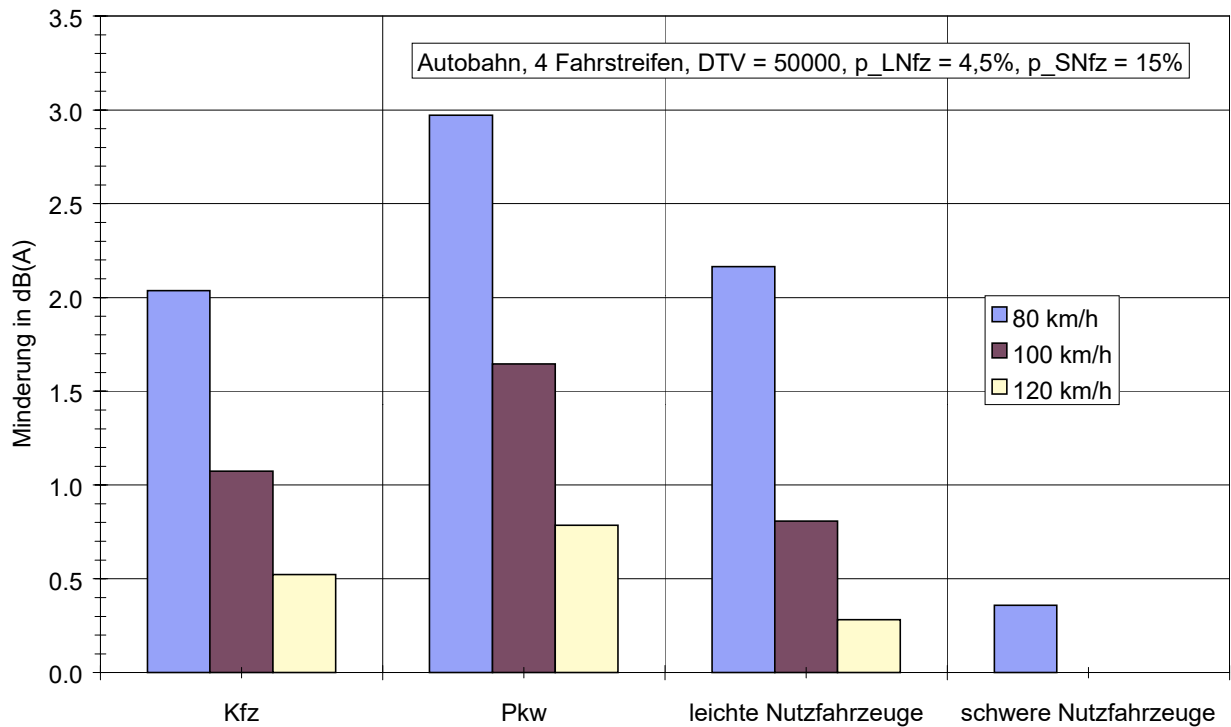


Bild 14: Minderung der Geräuschbelastung durch Verringerung der zul. Höchstgeschwindigkeit

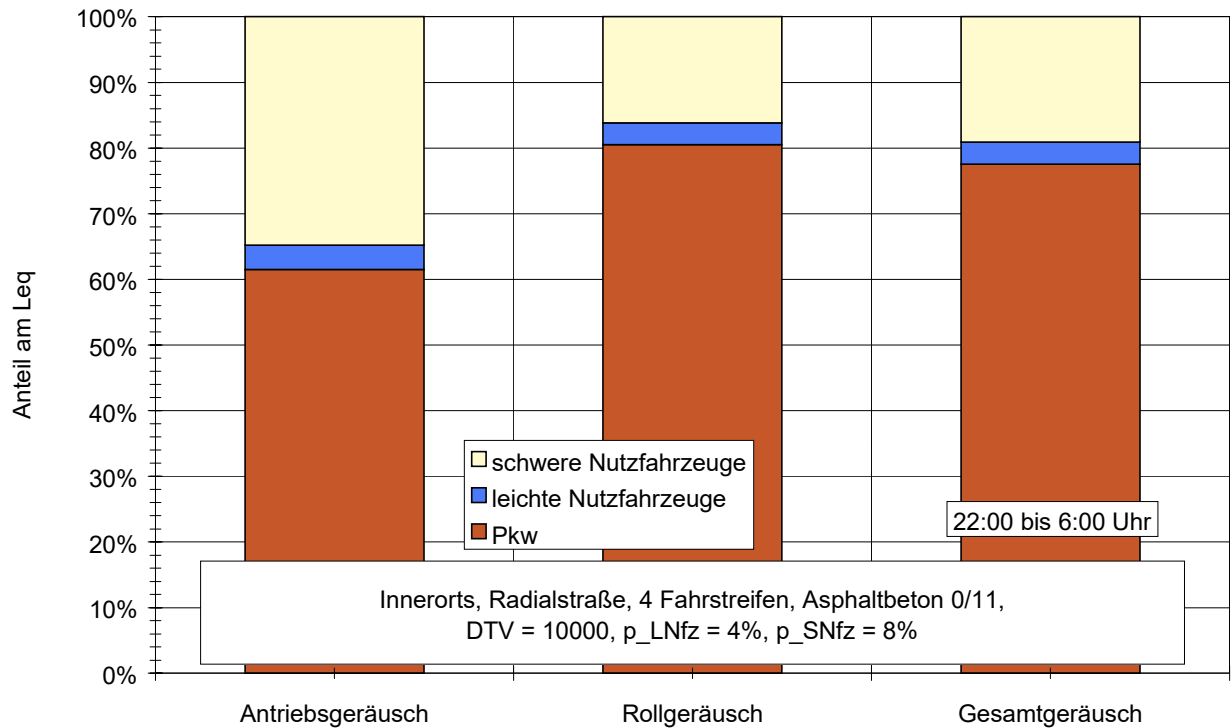


Bild 15: Anteil verschiedener Kfz-Arten an der Geräuschbelastung einer Radialstraße mit Tempolimit 70 km/h, nachts

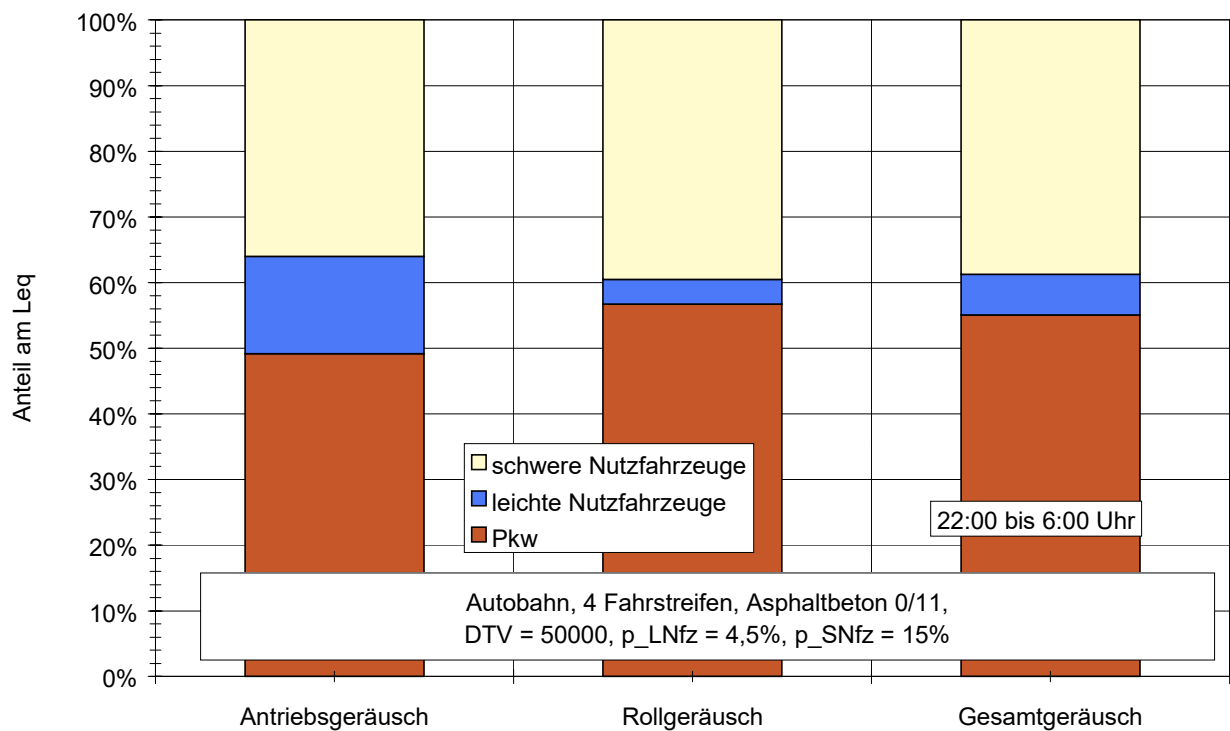


Bild 16: Anteil verschiedener Kfz-Arten an der Geräuschbelastung einer Autobahn mit Tempolimit 120 km/h, nachts

Veränderung der Fahrweise

Auch die Veränderung der Fahrweise wird immer wieder als potenzielle Minderungsmaßnahme genannt. Diese Maßnahme ist aber wohl nur für Motorräder wirksam, wobei bei dieser Fahrzeugart die Umsetzung am schwierigsten ist. Für Pkw ist das Minderungspotential durch die Dominanz des Rollgeräusches begrenzt und zu-

dem belagsabhängig (vgl. Bild 17 und Bild 18). Auf dichten Belägen beträgt die Spanne zwischen hochtouriger, hektischer und niedertouriger, ökonomischer Fahrweise zwischen 15 und 50 km/h 2 bis 3 dB(A).

Bei schweren Nutzfahrzeugen wird heute bereits überwiegend ökonomisch gefahren.

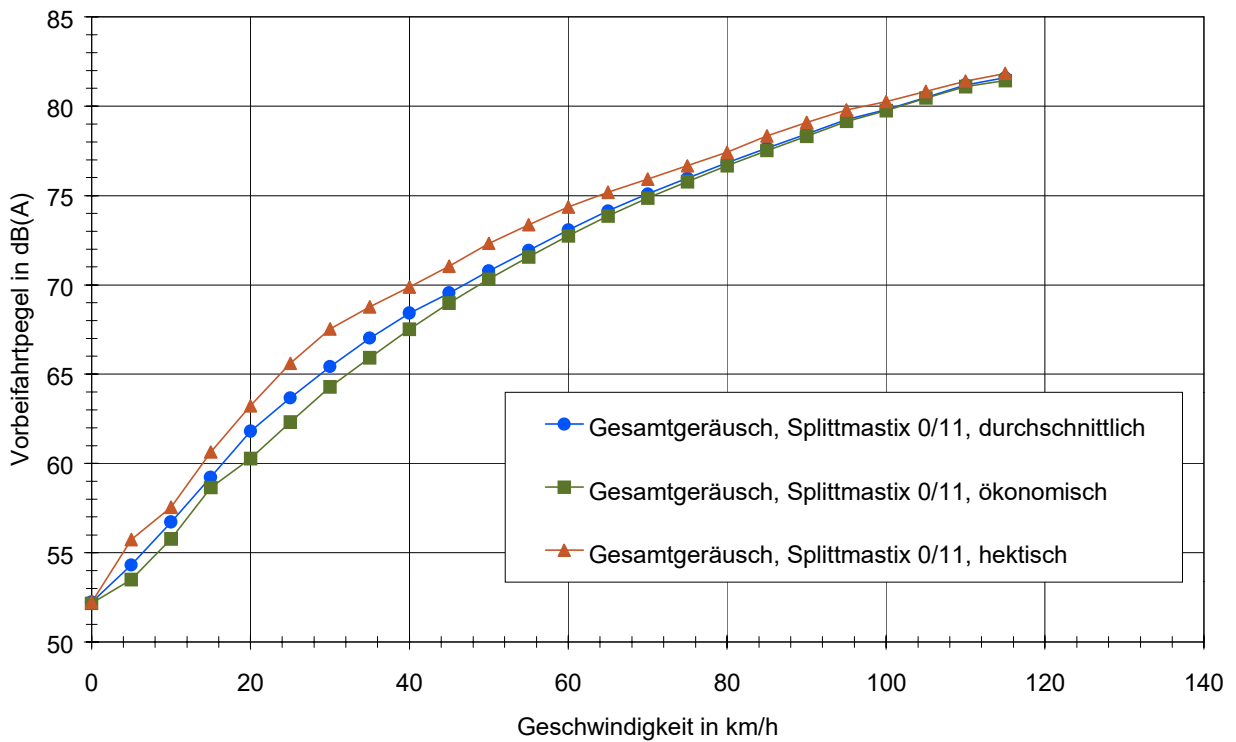


Bild 17: Einfluss von Fahrgeschwindigkeit und Fahrweise auf die Vorbeifahrtpegel eines durchschnittlichen Pkw auf Splittmastixasphalt 0/11

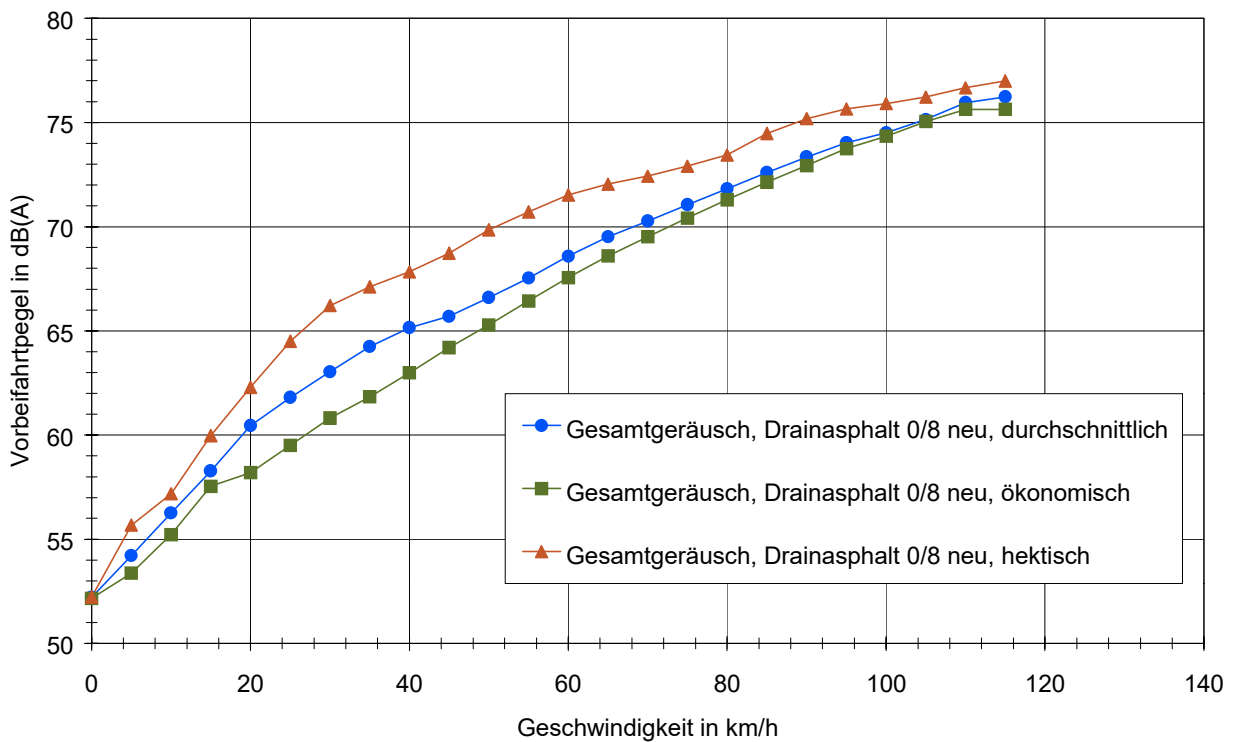


Bild 18: Einfluss von Fahrgeschwindigkeit und Fahrweise auf die Vorbeifahrtpegel eines durchschnittlichen Pkw auf Drainasphalt 0/8

Verringerung von Roll- und Antriebsgeräusch

Da das Rollgeräusch inzwischen zur dominanten Geräuschquelle geworden ist, muss seine Verringerung prioritär behandelt werden. Der Einfluss des Fahrbahnbelags wurde bereits in Bild 9 bis Bild 12 gezeigt. Eine weitere Minderung muss auch seitens der Reifen erfolgen. Das bestehende Marktangebot von Pkw-Reifen zeigt eine Spanne von ca. 5 dB(A), die Verwendung der geräuschkünftig günstigen Reifen wäre also eine Maßnahme, deren Potenzial von der Reifenindustrie selbst mit ca. 3 dB(A) beziffert wird. Allerdings setzt die Umsetzung in der Praxis eine entsprechende Kennzeichnung (Geräuschwert oder blauer Engel) voraus. Dies ist bisher aber nicht absehbar.

Auf der anderen Seite zeigen die Analysen, dass aber auch das Antriebsgeräusch weiter gesenkt werden muss, insbesondere bei schweren Nutzfahrzeugen (vgl. Tabelle 1).

	Straßenkategorie	Stadt-kern	ampelgeregelte Hauptverkehrsstraße	Radialstraße	Bundesstraße	Autobahn	Autobahn	Autobahn	Autobahn
	Anzahl Fahrstreifen	2	4	4	2	4	4	4	4
	DTV	25000	50000	50000	10000	50000	50000	50000	50000
	Tempolimit in km/h	50	50	70	100	80	100	120	-
	Anteil leichte Nfz	4%	4%	4%	4%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
	Anteil schwere Nfz	2%	6%	8%	8%	15%	15%	15%	15%
	Leq tags in dB(A)	61.3	65.9	67.6	63.8	73.5	74.4	74.8	75.3
1	Minderung Antriebsgeräusche schwere Nfz 6 dB(A)	0.5	0.9	0.6	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2
2	Minderung Antriebsgeräusche alle Kfz 6 dB(A)	1.5	1.6	1.0	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8
3	Minderung Rollgeräusche Pkw/LNfz 6 dB(A)	2.3	1.8	2.1	2.4	1.5	1.7	1.8	2.0
4	Minderung Rollgeräusche alle Kfz 6 dB(A)	2.7	2.6	3.4	4.3	3.9	3.8	3.8	3.8
5	Kombination von 1 und 3	3.2	3.3	3.1	2.9	2.0	2.1	2.2	2.4
6	Kombination von 1 und 4	3.6	4.3	4.8	5.1	4.8	4.6	4.5	4.4

Tabelle 1: Vergleich der Minderungswirkung verschiedener Maßnahmen auf den Leq unterschiedlicher Straßenkategorien / Verkehrsszenarien

Lärmsanierung an Schienenwegen

*Klaus Hugo
LÄRMKONTOR GmbH, München*



Im Gegensatz zur Praxis bei Straßen war es bislang nicht möglich, Finanzmittel zur Lärmsanierung an Schienenwegen einzusetzen. Erst in dieser Legislaturperiode wurde durch den Bund erstmals ein Betrag von 100 Millionen DM pro Jahr zur Verfügung gestellt, mit dem die schlimmsten Härtefälle der Lärmbelastung gemildert werden können.

Finanzierung

Die erste Frage, die sich stellt, ist: Wie weit kommt man mit diesem Geld?

Zur Beantwortung kann man eine Studie des Verkehrsministers aus dem Jahr 1992¹ heranziehen. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass zur Sanierung der Hauptstrecken (ca. 17000 km Streckenlänge) bei Einbezug von Brücken ein Betrag von ca. 4,5 Mrd. DM erforderlich ist. Man hätte also in 45 Jahren ein insgesamt leiseres Streckennetz.

Weiter drängt sich die Frage auf, ob man denn Lärm überhaupt sanieren kann. Lärm ist eine subjektive Empfindung, außerdem ist er flüchtig. In dem Augenblick, in dem er entsteht, ist er auch schon vorbei.

Das heißt, wir müssen nicht den Lärm, sondern das System *Fahrtweg – Fahrzeug* sanieren bzw. die Schallausbreitung behindern. Doch dazu später mehr.

Welcher Pegel soll eingehalten werden?

Im Vordergrund steht der Zahlenwert, auf den ein Schallpegel reduziert werden sollte, sowie sein Zeitbezug.

Der Entwurf eines Verkehrslärmschutzgesetzes scheiterte 1980, da auch die Lärmsanierung an Straßen geregelt werden sollte. Als Grenzwert wurden Mittelungspegel von 70/60 dB(A) für die Tag- bzw. die Nachtzeit vorgeschlagen. Diese Werte wur-

den dann den späteren freiwilligen Sanierungsprogrammen (für Straßen) des Bundes und der Länder zu Grunde gelegt. In Anlehnung an die 1990 erlassene 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz² wurde später vom Beurteilungspegel gesprochen. Für die oben genannte Studie¹ von 1992, mit der die Kosten der Lärmsanierung an Schienenwegen ermittelt werden sollte, wurde das Berechnungsverfahren der 16. Verordnung und als einzuhaltende Werte die der Straße (70/60 dB(A)) vorgegeben.

Bei Diskussionen mit Anliegern von Eisenbahnstrecken wird jedoch immer wieder vorgebracht, dass man nachts durch den Vorbeifahrpegel geweckt wird und nicht von einem Pegel, der diese lauten, störenden Geräusche auf acht Stunden verschleift. Dem Argument kann man sich grundsätzlich nicht verschließen, auch wenn eine Lärmwirkungsstudie 1983³ zeigte, dass sich die Probanden bei der Beurteilung der Störwirkung von Verkehrslärm mehr am Mittelungspegel und nicht an einem Spitzen- bzw. Vorbeifahrpegel orientieren. Dem Umweltingenieur, der ein Lärmsanierungsgutachten zu erstellen hat, bleibt jedoch keine Wahl. Er muss den Beurteilungspegel als Bewertungsgröße nehmen, denn dafür sind ihm einzuhaltende Pegel vorgegeben.

Damit sind also Pegelwerte und Zeitbezüge vorgegeben. Die Tagzeit wird in Deutschland von 6 – 22 Uhr, die Nachtzeit von 22 – 6 Uhr angesetzt.

Die praktische Arbeit im Feld

In der Praxis sieht das dann folgendermaßen aus:

Mit den die Schallemission bestimmenden Zug- und Streckenparametern gemäß Verkehrslärmschutzverordnung² wird für die freie Schallausbreitung die Lage der Grenzisophone bestimmt. Da die Emissionen des

¹ Modellstudie zur Ermittlung von Investitionsaufwendungen an Strecken der DR und der DB im Rahmen einer Lärmsanierungsstudie; Dorsch – Consult Ingenieur GmbH; Februar 1993; Auftraggeber: Bundesbahn-Zentralamt München, Dezer-nat 103

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) vom 12. Juni 1990

³ Interdisziplinäre Feldstudie; Obermayer Planen + Beraten GmbH im Auftrag des Bundesministers für Verkehr;; Februar 1983

Schienenverkehrs tags und nachts in etwa gleich hoch sind und der einzuhaltende Beurteilungspegel nachts um 10 dB(A) niedriger ist als der für die Tagzeit, genügt es in den meisten Fällen, die Berechnung für die Nachtzeit durchzuführen.

Mit der in einen Lageplan eingezeichneten Isophone kann die Feldarbeit beginnen.

Im Feld sind mehrere Fragen zu klären:

- Wie sind die gegenseitigen Höhenlagen von Gebäuden (und damit von Immissionsorten) und den Gleisen der Bahn (Bezug ist die Schienenoberkante)?
- Stimmen die Abstände zwischen Gleisachse und Gebäuden mit den Karten überein?
- Sind neue Baugebiete bzw. Gebäude hinzugekommen?
- Welche Gebietsnutzung liegt vor?
- Gibt es andere Lärmquellen, z.B. Bundesstraßen mit hoher Verkehrsbelastung?
- Welche Art von Schallschutz sollte vorgeschlagen werden?

Gerade die letzte Frage ist meistens nur subjektiv zu beantworten. Es muss beispielsweise abgewogen werden, ob nicht Schallschutzfenster bei Vorhandensein einer Bundesstraße die Betroffenen gegen die Gesamtbelastung besser schützen als eine Schallschutzwand, die jedoch die bessere Nutzung von Terrassen ermöglicht. Auch müssen andere Überlegungen einfließen: Wird die Sicht auf einen Berg oder einen Fluss in touristisch interessanten Gebieten unterbunden oder werden Gärten über Gebühr abgeschattet?

Deshalb muss es Aufgabe des Fachmanns sein, das Gespräch mit den betroffenen Kommunen und Anliegern zu suchen. Dazu sagen Schümer und Schreckenberger¹ „So konnte beispielsweise in einer quasi-experimentellen Studie gezeigt werden,

¹ Änderung der Lärmbelastigung bei maßnahmebedingter, stufenweise veränderter Geräuschbelastung; Zeitschrift für Lärmbekämpfung 47 (2000) Nr. 4 - Juli

dass eine Belästigungsreduktion selbst bei geringer Pegelreduktion durch eine Sanierungsmaßnahme, das Schienenschleifen, erreichbar ist, wenn die betroffenen Anwohner zusätzliche Informationen über die Maßnahme erhalten².

Weiter müssen auch dem Einzelfall gerecht werdende Sonderlösungen vorgeschlagen werden.

Ein zweiter Gesichtspunkt kommt an dieser Stelle ins Spiel: Ist der Eigentümer bzw. der Betreiber des Schienenweges überhaupt in der Pflicht, eine Lärmsanierung durchzuführen, oder sind den Kommunen bei der Bauleitplanung Fehler unterlaufen?

In der *Frankfurter Allgemeinen Zeitung*² wird ein Urteil des Bundesverwaltungsgerichts kommentiert. Der Autor schreibt:

„Nach Lage der Dinge im Einzelfall wird nun nach den Urteilen des Bundesverwaltungsgerichts von den Gemeinden zu prüfen sein, welchen Lärmschutz sie für die betroffenen Wohnbereiche - nachträglich - vorsehen. Jedenfalls steht noch nicht ohne weiteres fest, dass die Gemeinden nun untätig bleiben können.“

Deshalb ist es wichtig, während der Feldarbeit festzustellen, ob es sich bei zu sanierenden Gebieten um Neubaugebiete handelt, die aus anderen Geldquellen saniert werden könnten. Damit könnte der vom Bund bereitgestellte Etat für die wirklich vom Schienenweg zu vertretenden Belastungen verwendet werden. Eine insgesamt größere Zahl von Sanierungen könnte unter Einbezug der Kommunalmittel in kürzerer Zeit durchgeführt werden.

Konkretisierung der Maßnahmen

Die im Feld gewonnenen Erkenntnisse und Festlegungen müssen in einen Bericht umgesetzt werden.

Als kurzfristig realisierbare Maßnahmen kommen Schallschutzwälle, -wände und -fenster in Frage. Diese müssen berechnet

² Dr. Herbert Fislake: Ratt-tattattatt; Immobilienbrief; FAZ vom 4.8.2000; Nr. 179 /Seite 151

werden, damit die erwartete Pegelminde-
rung auch eintritt. Schallschutzfenster sind
nach der Verkehrswege – Schallschutz-
maßnahmenverordnung¹ zu berechnen.

Umsetzung der Maßnahmen

Lärmsanierung kommt bis auf wenige
Ausnahmen nur bei den von der Deutschen
Bahn AG betriebenen hochbelasteten
Hauptstrecken in Frage. Ihr obliegt deshalb
die Umsetzung der Sanierungsprogramme.
Um eine reibungslose Umsetzung zu ge-
währleisten, ist beim Geschäftsbereich Netz
ein Koordinator eingesetzt worden, der alle
Maßnahmen bewertet und veranlasst. Er
veranlasst auch die Erarbeitung der vorbe-
schriebenen schalltechnischen Untersu-
chungen.

Sondermaßnahmen

Es werden immer wieder Situationen
angetroffen, in denen Standardmaßnahmen
nicht eingesetzt werden können. Für solche
Fälle muss im Benehmen mit den Herstel-
lern von z. B. Schallschutzwänden nach
speziellen Lösungen gesucht werden. Es ist
zu erwarten, dass in Kürze solche Lösun-
gen vorgestellt werden können. Das Prob-
lem ist, dass diese empfindlicher sein kön-
nen als die bisher bekannten Schallschutz-
wände und deshalb ständig beobachtet und
gewartet werden müssen. Hier könnten die
Gemeinden, in deren Bereich eine solche
Maßnahme durchgeführt wird, einen Beitrag
leisten, indem sie diese Arbeiten überneh-
men.

Maßnahmen am System

Fahrweg – Fahrzeug

Wie schon eingangs erwähnt, kann nicht
der Lärm saniert werden, sondern es muss
das System Eisenbahn akustisch optimiert
werden. Hilfsweise können die heute prakti-
zierten Maßnahmen auf dem Ausbreitungs-
weg des Schalls Verbesserungen bringen.
Es muss an dieser Stelle sicher nicht vertieft
werden, dass diese Maßnahmen erhebliche

Nachteile haben, wodurch ihre Akzeptanz
sowohl beim Betreiber als auch beim An-
wohner gering ist. Aber man hat derzeit
nichts Besseres. Auch die oft geforderte
Geschwindigkeitsreduzierung ist kein proba-
tes Mittel, den Lärm zu reduzieren. Die ent-
stehenden längeren Fahrzeiten verringern
die Wettbewerbsfähigkeit der Bahnen, was
wahrscheinlich zu mehr Straßenverkehr füh-
ren würde. Und das ist sicherlich auch nicht
erwünscht. Ferner wird die Zeit der Lärm-
einwirkung deutlich verlängert. Bei Halb-
ierung der Geschwindigkeit beispielsweise
wirkt der Lärm doppelt so lange auf den Be-
troffenen ein!

Was kann man also noch tun?

Eine neue Möglichkeit, die Emissionen
zu reduzieren, ist das Schleifen der Schie-
nenfahrflächen. Bislang wurde dieses nur
aus sicherheitstechnischen Gründen durch-
geführt. Die Anforderungen an die Ebenheit
der Fahrfläche waren ungleich geringer als
die, die aus akustischen Gründen zu fordern
sind. Letztere Anforderungen wurden erst in
jüngerer Zeit festgelegt. Nominell sind Ver-
besserungen von 3 dB(A) zu erwarten.
Wenn jedoch ein Gleis länger nicht geschlif-
fen wurde und dieses Schleifen eben nicht
nach den akustischen Erfordernissen
durchgeführt wurde, können Pegelreduktio-
nen von 10 dB(A) und mehr erreicht wer-
den. Wenn dann dieses Gleis noch in eine
Überwachung genommen wird, wird eine
Verschlechterung von mehr als 3 dB(A)
nicht mehr eintreten.

In der Öffentlichkeit wird Schienens-
schleifen noch als untaugliche Maßnahme
angesehen. Das liegt aber daran, dass Be-
troffene wohl bemerkt haben, dass geschlif-
fen wurde. Die spürbare Wirkung war je-
doch, da bislang kaum nach akustischen
Kriterien geschliffen wurde, gering.

Dabei kann mit dieser Maßnahme mit
relativ geringen Kosten (13 TDM pro km;
zum Vergleich: Schallschutzwände einseitig
1,5 Mio. DM pro km; Schallschutzfenster
6 TDM pro Wohneinheit) ein wirksamer,
dauerhafter Schutz der Anlieger erreicht
werden. Voraussetzung ist, um es noch
einmal zu sagen, dass das Gleis akustisch

¹ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung
des Bundes – Immissionsschutzgesetzes (Ver-
kehrswege Schallschutzmaßnahmenverordnung –
24. BImSchV) vom 4. Februar 1997

überwacht wird und dieser Tatbestand den Betroffenen auch nahegebracht wird.

Abschließend dazu sei noch erwähnt, dass dieses Verfahren vielerorts schon praktiziert wird.

Weitere Maßnahmen, die allerdings erst mittelfristig zur Wirkung kommen, sind Maßnahmen an den Fahrzeugen selber sowie Kombinationen von Maßnahmen am Fahrzeug und an der Fahrbahn (am Gleis). 1995 hat das Bahn-Umwelt-Zentrum einen Güterzug als Prototypzug vorgestellt, der gegenüber den heute eingesetzten um ca. 20 dB(A) leiser war. Das entspricht in der subjektiven Wahrnehmung des Menschen einer Viertelung des Lärms. Dieser Zug ist heute technisch machbar. Jedoch sind Probleme wie Sicherheit, Wartung, Inspizierung von Drehgestellen usw. nicht geklärt. Über den Stand der Entwicklungen wird Dr. Gessner Sie unterrichten¹.

Bei diesen Überlegungen ist weiter zu beachten, dass Eisenbahnfahrzeuge international eingesetzt werden. Um eine spürbare Lärmreduktion zu erreichen, müssen 80 - 90% der Fahrzeuge lärmarm ausgerüstet sein. Das heißt, dass das Problem ein internationales ist.

Und internationale Abstimmungen sind immer sehr zeitaufwendig. Das zeigt sich beispielsweise in dem Bemühen des Umwelt – Bundesamtes, eine Emissionsrichtlinie für Schienenfahrzeuge durchzusetzen. Die deutschen Anforderungen² an ein solches Papier sind seit Längerem bekannt. Jedoch ist die Umsetzung noch nicht abzusehen.

Abschließend ist zu sagen, dass in Deutschland der Anfang gemacht wurde, den von der Bevölkerung oftmals als uner-

träglich empfundenen Schienenlärm auch seitlich bestehender Bahnanlagen zu reduzieren. Es bleibt zu hoffen, dass nicht durch Haushaltszwänge vom eingeschlagenen Weg wieder abgewichen wird, und dass leisere Fahrzeuge entwickelt werden können, die die unschönen Maßnahmen im Schallausbreitungsweg verringern helfen.

¹ Minderungspotential beim Schienenverkehrslärm – Rad / Schienegeräusche, Besonders überwacht Gleis, Low – Noise – Technology; Dr. Rolf Gessner; Tagungsband LärmKongress 2000

² Geräuschemissionen von Schienenfahrzeugen – Schlussbericht für das UBA – Vorhaben Nr. 105 05 806 / 7 Ermittlung und Fortentwicklung des Lärminderungspotentials beim Schienenverkehr und seine Umsetzung in Geräuschvorschriften und Minderung der Lärmemission von Güterwagen durch Optimierung lärmrelevanter Komponenten Müller BBM (Planegg) – Bericht Nr. 32 212/68 im Auftrag des Umwelt - Bundesamtes

Minderungspotenziale beim Schienenverkehrslärm

**Rad / Schiene Geräusche,
besonders überwachtetes Gleis,
Low Noise Technology**

*Dr. - Ing. Rolf Geßner
DB AG Bahn-Umwelt-Zentrum Berlin*



1. Schwerpunkte bei der Verringerung des Schienenverkehrslärms

Der Lärm, der vom Schienenverkehr ausgeht, ist für dessen Ansehen als umweltfreundliches Transportsystem schädlich. Dessen ist sich die DB AG bewusst und hat deshalb bereits bei ihrer Gründung ein Lärmreduktionsprogramm in Kraft gesetzt. Es folgt dem Anliegen der Bahn Agenda 21 mit dem Ziel einer „Leisen Bahn“.

Das Bahn-Umwelt-Zentrum (BUZ) hat für den betrieblichen Umweltschutz die Abteilung Schall- und Erschütterungsschutz eingerichtet, welche insbesondere:

- die Umsetzung des Lärmreduktionsprogramms
- den Aufbau des Umwelt-Informationssystems Modul Akustik mit dem Schalltechnische Untersuchungen durchgeführt sowie Managementinformationen bereitgestellt werden können sowie
- die regionale Beratung von bahninternen und öffentlichen Partnern

als Aufgabe hat.

Eine wesentliche Unterstützung dieser Aufgaben wird durch das Forschungs- und Technologiezentrum der DB AG in München realisiert. Hier werden die technischen Grundlagen zur Lärmreduktion für den Schienenverkehr erarbeitet.

Für die DB AG soll damit ein Beitrag zur Beibehaltung der Mobilität erbracht werden.

Die zukünftige Bahn muss Strategien erarbeiten, mit denen es möglich ist, einen verstärkten Schienenverkehr zu ermöglichen, ohne die Lärmwirkung zu verstärken bzw. die derzeitige Situation zu verbessern.

Hauptziel ist die Senkung der Schallemission an der Quelle und die Bewertung der Wirkung auf den Menschen.

Vorrangig wird die Minderung der Schallentstehung durch konstruktive Maßnahmen

an den Komponenten der Fahrzeuge angestrebt, da dieses Verfahren nachgewiesenermaßen wirtschaftlich effektiver ist, als bauliche Schallschutzmaßnahmen im Ausbreitungsweg.

Die Lärminderung an der Quelle der Fahrzeuge kommt allen Anwohnern der Bahn zu Gute, unabhängig davon, ob örtlich ein gesetzlicher Anspruch vorliegt.

Ausgehend von den Forderungen der 16. BImSchV oder den Richtwerten zur derzeitig laufenden Lärmsanierung ergibt sich insbesondere die Notwendigkeit der Senkung des Lärmpegels im nächtlichen Güterverkehr.

Gleichzeitig ist durch die tiefe Integration des deutschen Schienenverkehrs in den internationalen Rahmen eine für die europäischen Bahnen gültige Lösung anzustreben. Der grenzübergreifende freizügige Austausch der Güterwagen fordert abgestimmte technische Lösungen an den Fahrzeugen sowie im Wartungs- und Betriebsdienst.

Bei der Diskussion um leise Güterwagen gehen wir von ca. 160.000 Güterwagen (DB AG und Privateinsteller) in Deutschland und von ca. 650.000 Güterwagen in Europa aus. Spürbar wird der leise Güterwagen erst, wenn 85 –90% des Bestandes leise sind.

2. Arbeiten der DB AG und des Bahn – Umwelt – Zentrums zur „Leisen Bahn“

Das Lärmreduktionsprogramm (LRP) der DB AG ist, Bild 1 ist auf drei wesentliche Aufgaben fixiert.

- Aufbau des Umwelt Informationssystems Modul Akustik und die „Low Noise Technologie“ LNT in zwei Teilen.
- Die Grundlagenuntersuchungen und die Erarbeitung von Strategien gehören zu allen Positionen des LRP und verbinden diese.

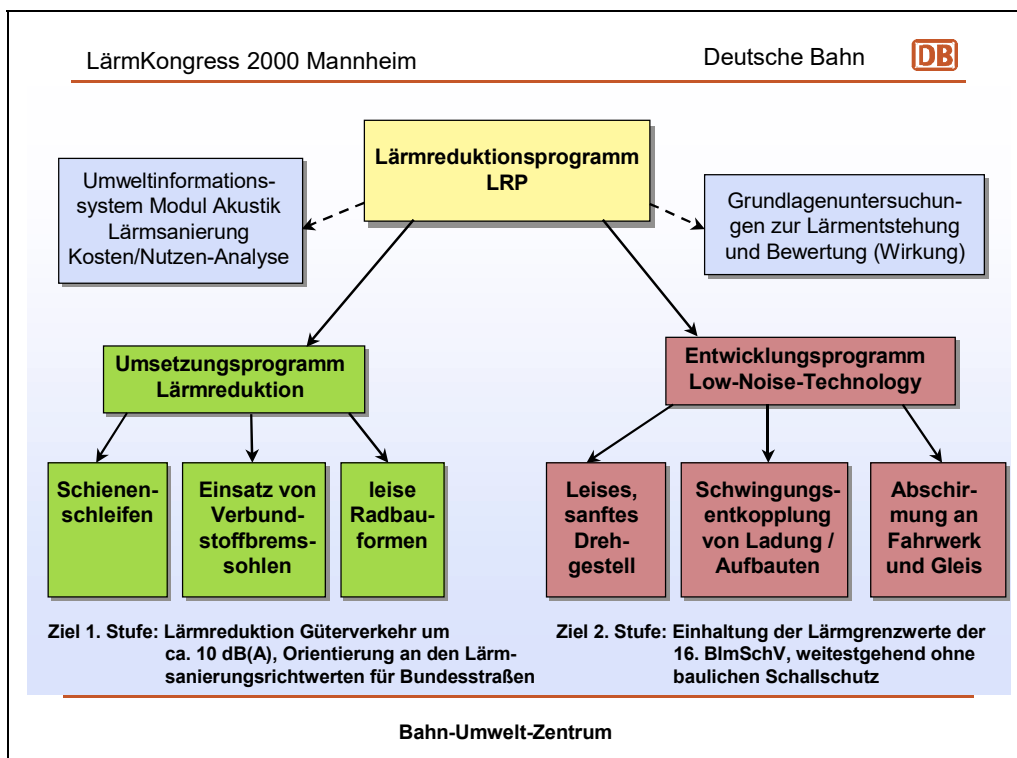


Bild 1: Lärmreduktionsprogramm (LRP) der DB AG.

In Bild 2 sind die Ansatzpunkte an einem Güterwagen schematisch dargestellt.

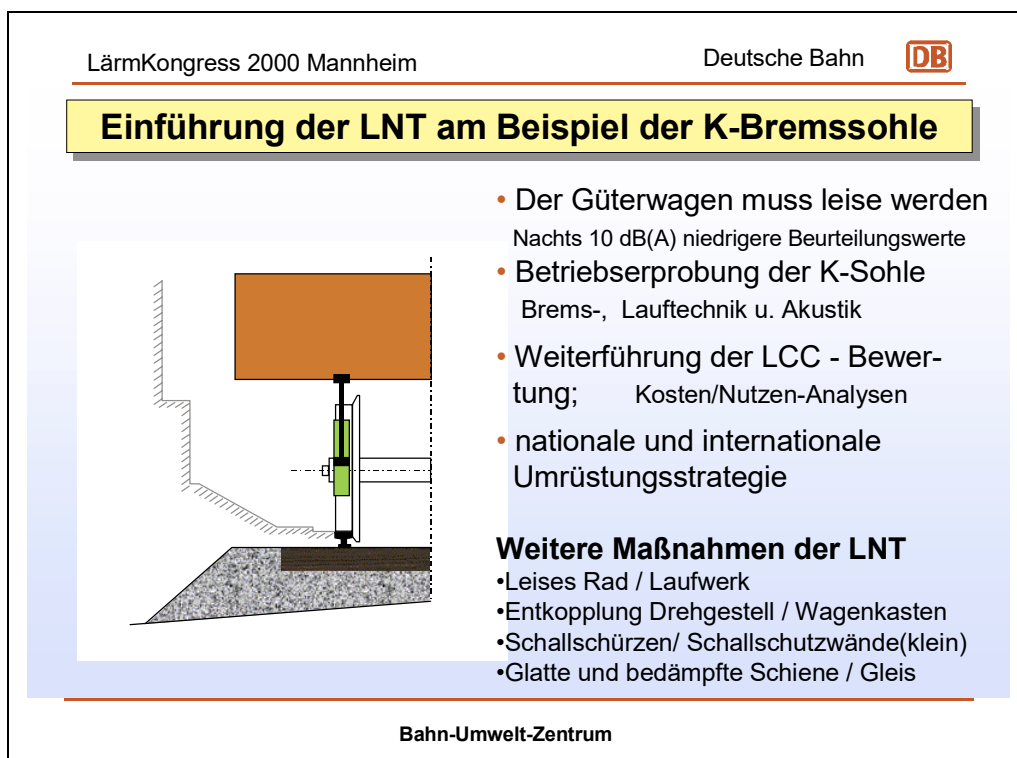


Bild 2: Ansatzpunkte am Güterwagen

Wir konzentrieren uns auf die Hauptlärmquelle, das auf der Schiene rollende Rad. Die Schallanregung erfolgt durch Rauigkeit der Rad- und Schienenfahrflächen. Während die Mechanismen der Entstehung der Schienenriffeln weitgehend ungeklärt sind und deshalb dort nur die Beseitigung mittels Schleifen und die Abschirmung infrage kommen, ist der Verursacher der Radverriffelung bekannt.

Es ist die Grauguss-Bremssohle, die während des Bremsens Materialaufschweißungen aus Bremssohlenmaterial auf die Radfahrfläche hervorruft. Dieser Effekt tritt schon nach wenigen Bremsungen auf.

Der Ersatz der Grauguss-Bremssohlen durch andere Materialien oder ein anderes Bremssystem führt zu einer glatten Radfahrfläche. Damit wird nach Berechnungsvorschrift eine Minderung der Schallemission von 7 dB(A) erreicht. Als kostengünstigste Alternative wird nun seit 1997 die Verbundstoff-Bremssohle (K- oder LL-Sohle) erprobt, die allerdings aufgrund ihres anderen Bremsverhaltens eine besonders angepasste Bremsanlage erfordert.

Bei dem Einsatz anderer Bremssohlen steht nicht die Senkung der ebenfalls lästigen Bremsgeräusche im Vordergrund sondern die glatte Lauffläche des Rades zur Senkung des Rollgeräusches. Eine Zulassung durch die UIC (Internationaler Eisenbahnverband) ist für 09/2000 vorgesehen. Dazu sind Betriebserprobungen und Bremsversuche in mehreren Ländern durchgeführt worden. Die Komplexität des Schienenverkehrs wird auch an diesem Beispiel deutlich. Hier ist nicht nur die akustische Wirkung entscheidend, sondern es muss das Laufverhalten, das Bremsverhalten sowie die Temperaturbeständigkeit der Komponenten im Einsatz der Fahrzeuge geprüft werden.

Scheibenbremsen kommen für Güterwagen hauptsächlich aus Kostengründen nicht in Frage.

In mehreren Versuchen – Vorbeifahrtmessung - konnte bestätigt werden, dass die glatte Schienenfahrfläche entscheidend für die Wirksamkeit des glatten Rades ist. Auf rauen oder verriffeltem Gleis gehen die

Schallpegel wieder nach oben. Zu einem glatten Rad gehört auch eine glatte Schiene. Aus diesem Grunde wird von uns immer die Forderung für ein Besonders überwachtes Gleis (BüG) gestellt. Der Nachteil des BüG besteht in der ständigen Kontrolle und des Nachschleifens der Gleise – jährlich anfallende Kosten, die nicht gering sind. Der rechnerische Nutzen beträgt nach der Schall 03 3 dB(A) für den Beurteilungspegel.

Zur Senkung der Schallemissionen kann die gesamte Körperschallübertragung im Drehgestell und der Ankopplung des Wagenaufbaues herangezogen werden. So stellen einmal die Drehgestellteile in ihrer abstrahlenden Wirkung eine Quelle dar und sind gleichzeitig Überträger des Körperschalls. Die Wirkung dieser Maßnahmen stehen aber eindeutig hinter den Maßnahmen am Rad und an der Schiene, von denen der Großteil der Schallenergie ausgeht.

Der Radkörper selbst kann auch konstruktiv beeinflusst werden und hat ein Schallminderungspotenzial von ca. 3 dB(A). Die Senkung der Schallenergie im Radkörper kann durch Dämpfungsringe und Radabsorber verbessert werden.

Die Möglichkeit der Verwendung von Schallschürzen steht derzeit im Widerspruch zu den Qualitätsanforderungen während des Betriebes und der Wartung. So können Temperaturmessstellen an der Strecke unwirksam werden und die ständige Sichtkontrolle der Laufwerke ist eingeschränkt.

Aus diesen Beispielen ist zu erkennen, dass nicht nur die Kostenseite sondern auch die technische Umsetzbarkeit ein strategisches Vorgehen für die Bahnen erfordert.

Diese Aufgabe ist im Lärmreduktionsprogramm ebenfalls vorgesehen.

3. Nationale und internationale Bemühungen zur Umsetzung und das Lärmbelastungskataster der DB AG

National und international werden Bewertungsprogramme für den Schienenverkehrslärm aufgebaut. Ziel ist es zunächst die ist Situation europaweit im Vergleich zum zukünftigen Bahnbetrieb darzustellen. Welche Wirkung haben die einzelnen Maßnahmen an den Fahrzeugen, am Gleis oder als Maßnahmen in der Ausbreitung des Luftschalls. Sind diese Maßnahmen geeignet um die Menschen vor den zukünftigen Schienenverkehr zu schützen und können diese optimiert werden.

Oder müssen gegebenenfalls die Güterverkehrsströme umgeleitet werden, dass der Lärmpegel in bestimmten Gebieten nicht

ansteigt. Dazu werden Kosten Nutzen Analysen erarbeitet.

In dem von der EU und der UIC geförderten Programm „STAIRRS“ ist auch das Bahn-Umwelt-Zentrum beteiligt. Dieses Programm läuft 3 Jahre und wird im Ergebnis strategische Aussagen in der Vorgehensweise der europäischen Bahnen darlegen. Insbesondere ist die Frage der Fahrzeugmaßnahmen und der Kosten Nutzen Analyse gefordert.

Vom Netz der DB AG (40.000 km Strecke) werden, wie von den Ländern Niederlande, Frankreich Belgien, Schweiz, Österreich und Italien 10% der Strecken untersucht in ein Berechnungsprogramm aufgenommen und in der Auswertung auf das Gesamtnetz bezogen.

Bei der DB AG wird das Umweltinformationssystem (UIS) mit dem Modul Akustik erstellt.

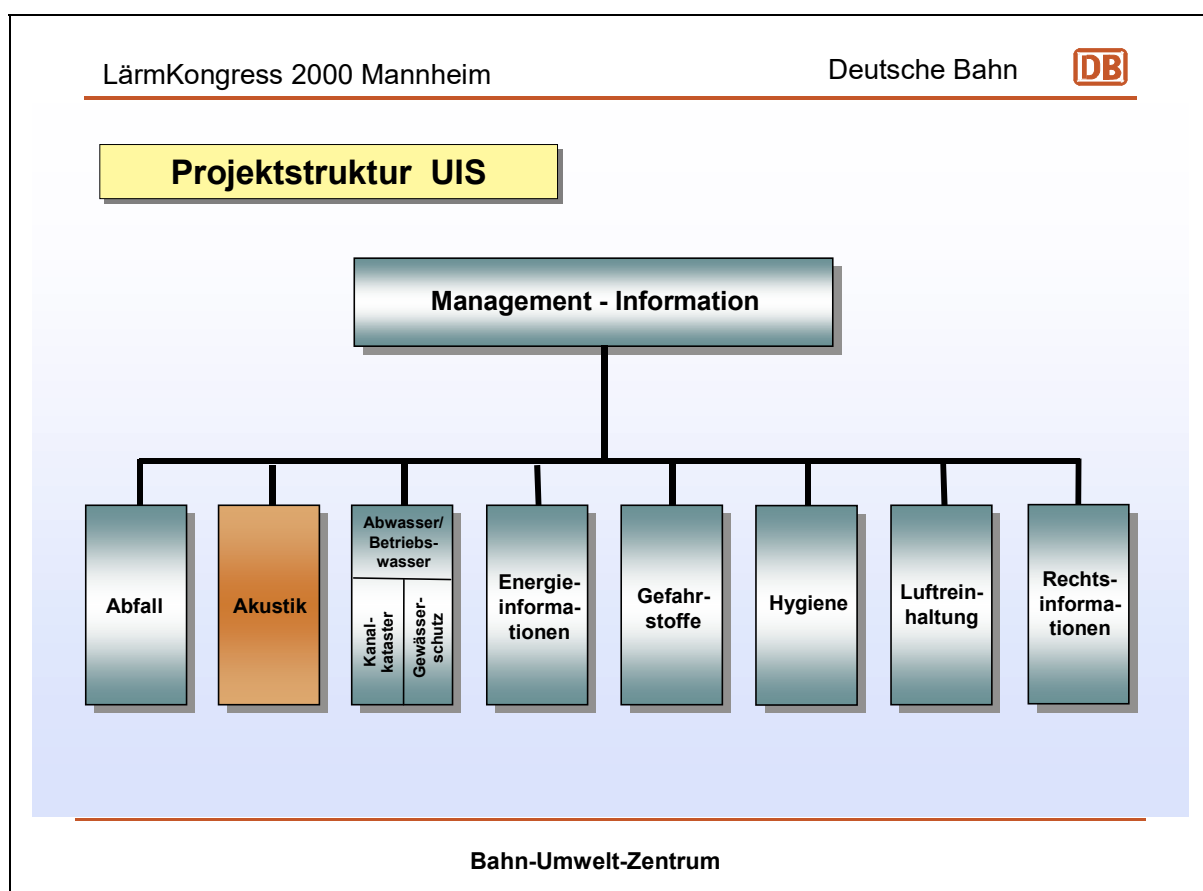


Bild 3: Projektstruktur des Umweltinformationssystems (UIS)

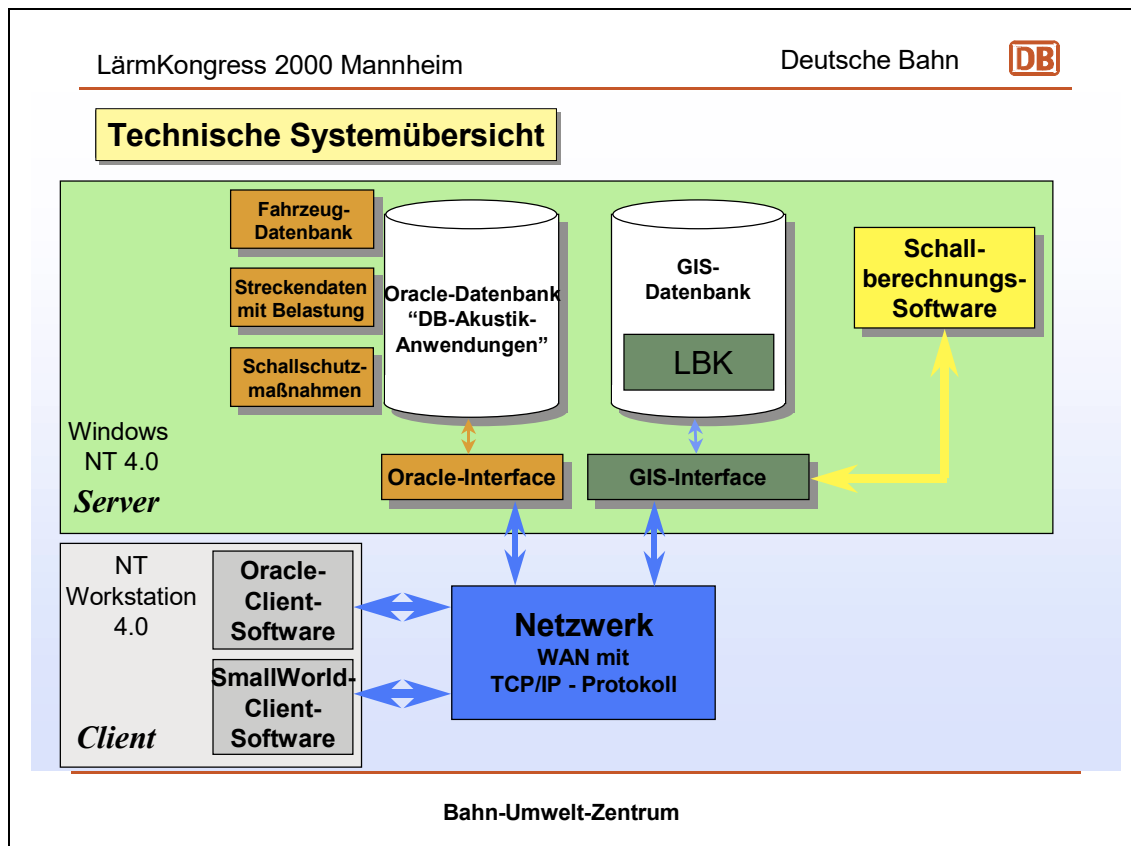


Bild 4: Technische Systemübersicht Umweltinformationssystem

Allgemein geht es im Modul Akustik darum, Eisenbahnstrecken schalltechnisch zu bewerten, die Lärmbelastung durch den Schienenverkehr für Immissionsorte darzustellen und diese Daten mit einem aktuellem Status zu dokumentieren.

Es ergeben sich zwei wesentliche Anwendungsfälle:

1. Schalltechnische Berechnung zur Bewertung der Lärmbelastung in Vorbereitung einer Baumaßnahme oder der Lärmsanierung – örtlich begrenzte Aussagen
2. Managementanfragen, Umweltbericht – globale Aussagen

Alle Streckenabschnitte mit Bebauungen müssen erfasst werden, die Lärmbelastung muss berechnet werden ggf. sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu bewerten. Diese müssen auf Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit geprüft werden. Unterschiedliche Auslegungen der Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände, -fenster, Schienenschleifen) am Gleis und an den

Fahrzeugen können dargestellt und optimiert werden.

Zentraler Baustein ist ein **Lärmbelastungskataster** auf der Basis eines „Geographischen Informationssystems“ (GIS), wie es für die Schweizer Bundesbahnen erstellt wurde (Bild 4).

Es ist ein Baustein, mit dem unterschiedliche Informationen visualisiert werden können und der die für Ausbreitungsrechnungen erforderlichen Geländeformationen liefert. Die Daten der Strecken oder Gleiseigenschaften werden in definierten Abschnitten abgebildet. Die Grundlage bildet zunächst eine Karte im Maßstab 1:25000. Für genauere Berechnungen werden 1:1000 Gleispläne und 1:1000 Pläne der Vermessungsämter eingelesen. Die Höheninformationen werden aufgenommen und es besteht die Möglichkeit räumliche Objekte (z.B. Gebäude) zu digitalisieren.

Beigestellt werden andere Datenbanken wie Strecken-, Fahrplan-, und Fahrzeugdatenbanken.

Für die eigentliche Berechnung wird ein in Deutschland handelsübliches EDV-Produkt mittels geeigneter Schnittstelle angehängt, Berechnung mit einem Rechenkern nach Schall 03.

In der Region sind die Standorte Berlin, Schwerin, Hannover, Essen, Karlsruhe, Dresden, Stuttgart, München (Bahn-Umwelt-Zentrum sowie Forschungs- und Technologiezentrum), Frankfurt / Main (DB Netz) eingerichtet. Diese sind über einen Server untereinander verbunden.

An diesen Standorten gibt es einen Mitarbeiter der sich einerseits mit den örtlichen eisenbahn- und lärmtechnischen Gegebenheiten auskennt und der andererseits eine Workstation mit dem Lärmbelastungskatas-

ter bedient. Dieser Mitarbeiter kann damit das System zur Verfügung stellen und es wird für Externe nutzbar. Die Zusammenarbeit mit Ingenieurbüros muss an Beispielen noch ausreichend geklärt werden. Wichtig für das LBK ist die damit verbundene Dateneingabe und -pflege

Bei den Bearbeitungsabläufen werden grundsätzlich zwei Fälle unterschieden.

Zweidimensionale Berechnung

Ausgehend von der 1:25000 Karte wird eine auf den Streckenabschnitt bezogene ebene Berechnung von Isophonenlinien durchgeführt und dargestellt.

LärmKongress 2000 Mannheim
Deutsche Bahn

Lärmsanierung Mittelrheintal 2000 Anlage 10.2.20

Richtungshinweis (l) links / (r) rechts der Strecke bei aufsteigender Kilometrierung

Strecke Nr : 2630 (Koblenz Hbf - Bingen Hbf)

Ortschaft : Spay (Str. 2630) (km 101,9 - km 104,3)

Gebäudehöhen : 5 - 7,5 m

Emissionspegel der Strecke : Lme,N 76,1 dB
(einschl. 2 dB Betonschwellenzuschlag)

Besonders überwachtetes Gleis von : km 101,8 - km 104,4

Maßnahmen :

Schallschutzwand (SSW) : 2400 m + 100m Überstandslänge

Schallschutzfenster (SSF) : ca. 70 WE

km 101,9 - km 104,3 (l) => **SSW 2m** IO : 945

km 101,9 - km 104,3 (l) => **SSW 2m** +SSF KI 3 IO : 007

km 101,9 - km 104,3 (l) => **SSW 2m** +SSF KI 2+3 IO : 089

km 101,9 - km 104,3 (l) => **SSW 2m** +SSF KI 2+3 IO : 293

(siehe Tabelle unten)

SSF- Klasseneinteilung, bezogen auf den Beurteilungspegel Lr,N vor dem Gebäude an maßgebenden IO

IO-Nummer	EG				1. OG				2. OG				3. OG				4. OG				
	Lr,N	SSF KI	Lr,N	SSF KI	Lr,N	SSF KI	Lr,N	SSF KI	Lr,N	SSF KI	Lr,N	SSF KI	Lr,N	SSF KI	Lr,N	SSF KI	Lr,N	SSF KI	Lr,N	SSF KI	
2677945	60,7		63,6																		
2678007	60,4		63,2		67,1	KI 3															
2678089	60,3		64,2	KI 2	68,4	KI 3															
2678293	60,1		64,1	KI 2	68,2	KI 3															

Kosten (TDM)

BÜG	SSW	SSF	Sondermaßnahmen

Bahn-Umwelt-Zentrum

Bild 5: Beispiel einer schalltechnischen Untersuchung im Mittelrheingebiet

Hieraus ergibt sich ein Überblick zum Betrachtungsraum für den Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind.

Dreidimensionale Berechnung

Ausgehend von den Gleislagen den Höhenangaben und den 3D-Objekten kann ei-

ne sehr genaue Berechnung von Immissionsorten ausgeführt werden. Hierbei sind auch Maßnahmen wie Schallschutzwände in Varianten in ihrer Wirkung zu berechnen und darzustellen.

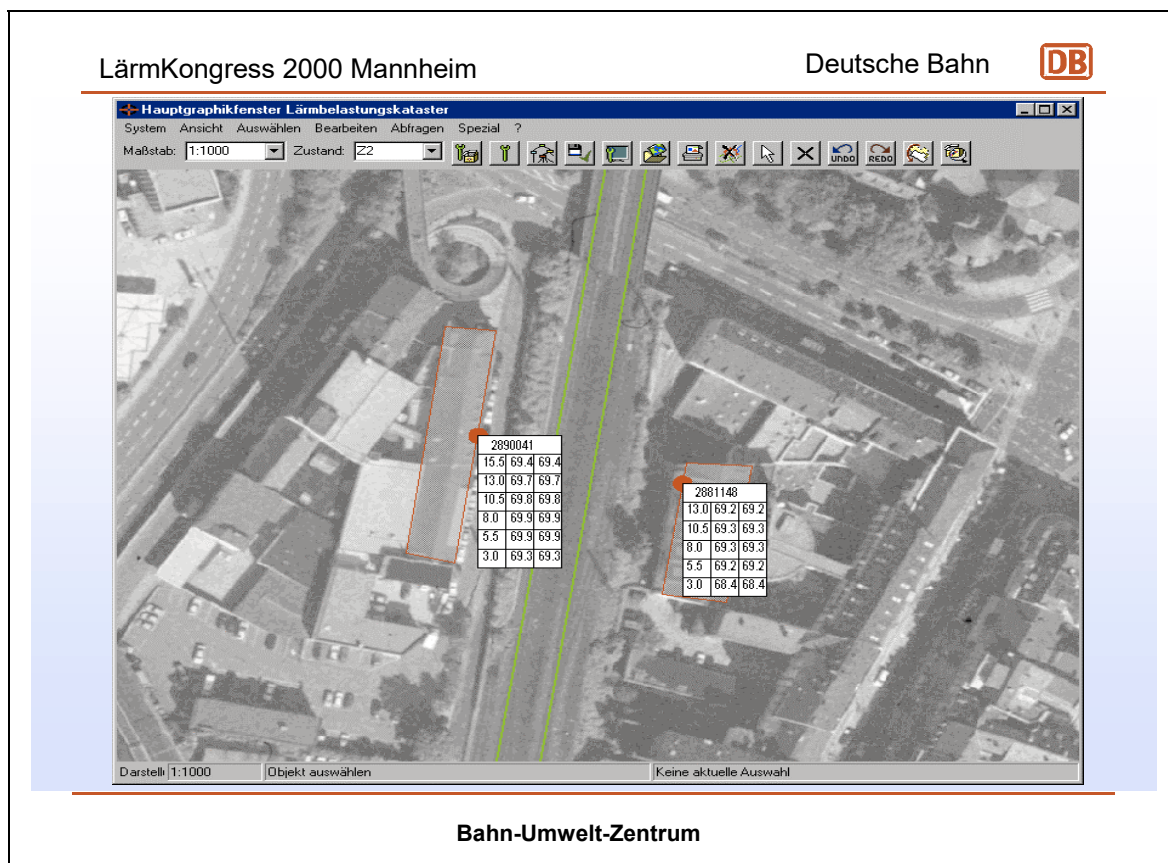


Bild 6: Beispiel einer schalltechnischen Untersuchung im Mittelrheingebiet

Diese Schallberechnung kann die Grundlage bei der z.Z. durchzuführenden Lärmsanierung und auch bei Planfeststellungsverfahren sein.

Die Bilder 5 und 6 zeigen Beispiele von Schalltechnischen Untersuchungen im Mit-

telrheingebiet, die auch in der Vorbereitung der Lärmsanierung genutzt werden, um entsprechende Maßnahmen (Schallschutzwände, -wälle, -fenster oder das Besonders überwachte Gleis) zu realisieren.

Summation von Schallpegeln verschiedener Geräuscharten

**Pragmatischer Ansatz für eine
ganzheitliche Lärmbeurteilung**

*Dr. Klaus Tegeger
TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg*



1 Einleitung

Eine Gesamtbetrachtung des Lärms entspricht dem Mandat des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§§ 1, 3, 22 BImSchG). Die Grundlagen der Lärmschutzpolitik, die sich bisher auf die separate Betrachtung von Geräuschsegmenten beschränken, müssen im Hinblick auf dieses Mandat überdacht werden¹. Die Musterverwaltungsvorschrift Geräusche² hat einen ersten Ansatz zur Gesamtbewertung verschiedener Geräuscharten entwickelt, der jedoch in der neuen TA Lärm³ nicht weiter verfolgt wurde. Vielmehr wird in der Begründung zur neuen TA Lärm ausgeführt, dass für die Kumulation sehr verschiedenartiger Geräusche in weiten Bereichen noch keine geeigneten fachlichen Grundlagen bestehen. Die separate Behandlung von Geräuschsegmenten ist auch eine Ursache dafür, dass trotz vielfacher Bemühungen und trotz - oder wegen - zahlreicher Regelungen im Bereich der Lärmbekämpfung die Lärmbelastung der Bevölkerung in Deutschland in den letzten Jahrzehnten nicht erkennbar zurückgegangen ist.

Alle Untersuchungen zeigen, dass die Geräuschbelastung der Bevölkerung in Deutschland ganz entscheidend vom Verkehrslärm und hier wieder besonders stark vom Straßenverkehrslärm hervorgerufen wird. Trotz verschärfter Emissionsgrenzwerte, trotz zahlreicher Schallschutzeinrichtungen und ordnungspolitischer Eingriffe ist keine Tendenz zu einer nachhaltigen Ver-

minderung der Lärmbelastung erkennbar. Lokale Erfolge werden durch die allgemeine Verkehrszunahme und die Ausdehnung in die Fläche überdeckt.

Die Regelungsdichte und -tiefe für die verschiedenen Lärmsegmente muss durch einen neuen strategischen Ansatz der Gesamtlärmbewertung abgelöst oder ergänzt werden. Hierzu hat der TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg im Auftrage der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg eine Untersuchung⁴ durchgeführt.

2 Anforderungen an ein Gesamtlärmbewertungsverfahren

Nach dem BImSchG sind Geräuscheinwirkungen schädlich, wenn sie nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen hervorrufen. Von diesen Zielsetzungen führt die Vermeidung erheblicher Belästigungen zu den schärfsten Anforderungen.

Ein Gesamtlärmbewertungsverfahren muss daher auf die Vermeidung erheblicher Belästigungen durch Gesamtlärm ausgerichtet werden und hierfür entsprechende Bewertungsmaßstäbe zur Verfügung stellen. Vorerst muss offen bleiben, ob der rechtliche Begriff „erhebliche Belästigung“ in der Belästigungsskala der „wesentlichen Belästigung“ oder der „starken Belästigung“ zugeordnet wird und welcher Prozentsatz der Betroffenen zu einer entsprechenden Einstufung führt⁵.

Nach Schulte-Fortkamp⁶ muss ein Modell zur Gesamtlärmbewertung die absolute

¹ Sachverständigenrat für Umweltfragen, Umweltgutachten 1996, Nr. 2.3.6.4/504 und Sondergutachten Umwelt und Gesundheit, Drucksache 14/2300 des Deutschen Bundestags, 15. Dezember 1999

² Musterverwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen, verabschiedet vom Länderausschuß für Immissionsschutz am 02.-04. Mai 1995 in Weimar

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515.

⁴ TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg, Beurteilung und Bewertung von Gesamtlärm, Studie für die Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, August 2000

⁵ Gottlob, D.: Belästigungsuntersuchungen als Entscheidungshilfe für die Festsetzung von Immissionsrichtwerten“, Fortschritte der Akustik, DAGA 98, 78-79

⁶ „Literaturstudie zur Gesamtgeräuschbewertung“, Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg, FB 8 Physik, AG Akustik/Psychoakustik.

weisung zur Aufstellung von Lärmminde-
rungsplänen¹ beschriebene Verfahren
gleich im Grundsatz dem von DELTA vor-
geschlagenen vorläufigen Verfahren.

Ein gewisser Nachteil dieses Verfah-
rens, verbunden mit wohl mangelnder Ak-
zeptanz bei Betroffenen und bei Behörden,
ist, dass sich als „Belästigungs-Kenngröße“
kleine Zahlenwerte (Differenzpegel) erge-
ben. Dieser Mangel könnte auf einfache
Weise behoben werden, wenn für alle Ge-
räuscharten die gleichen Immissionswerte
festgesetzt werden und die geräuschart-
spezifischen Belästigungsfaktoren durch ein
Bonus/Malusystem berücksichtigt werden.

Dieses Verfahren hat sich bei der Beur-
teilung von Straßen- und Schienenver-
kehrslärm durch den „Schienenbonus“ be-
reits bewährt. Durch energetische Addition
der entsprechend mit Bonus-/Malusgrößen
korrigierten Pegel ergibt sich ein Gesamt-
pegel, der mit der Gesamtbelästigung kor-
respondiert, wenn geeignete Bonus-
/Malusgrößen gewählt wurden.

Ein weiterer Vorteil des Verfahrens ein-
heitlicher Immissionswerte und geräuschart-
bezogener Bonus-/Malusgrößen besteht in
der Möglichkeit einer unabhängigen Be-
handlung der physikalisch-akustischen
Messverfahren einerseits und der wirkungs-
orientierten Untersuchungen andererseits.
Sobald hierzu ausreichend fundierte Er-
kenntnisse vorliegen, kann durch Modifizie-
rung des Bonus-/Malusystems auf relativ
einfache Weise eine Anpassung des Ge-
samtlärbewertungssystems erreicht wer-
den.

Ein erster Schritt und eine notwendige
Bedingung für jede Gesamtlärm-Bewertung
ist dann ein nach einheitlichem Verfahren
für alle Geräuscharten ermittelter Kennwert.

In der Gesamtlärmstudie² des TÜV
Rheinland/Berlin-Brandenburg werden die
zahlreichen Messverfahren und speziellen

Beurteilungssysteme für die verschiedenen
Geräuscharten vergleichend bewertet.

Für alle Geräuscharten ist ein einheitli-
ches Verfahren erforderlich, das zur Ge-
räuschbeurteilung geeignet und dessen
Anwendung möglichst einfach und praktika-
bel ist. Es empfiehlt sich daher, als Leitgrö-
ße einheitlich für alle Geräuscharten den
(energie-) äquivalenten Dauerschallpegel
 L_{Aeq} (Mittelungspegel) mit dem Äquivalenz-
parameter $q = 3$, der Frequenzbewertung A
und der Zeitbewertung „fast“ zu verwenden.

Impuls- und Einzeltonzuschläge in An-
lehnung an die Regelungen der TA Lärm
sollen für alle Geräuscharten im Bedarfsfall
angewandt werden. Dagegen soll auf sons-
tige Spezialregelungen (z. B. Ruhezeiten-
zuschläge) im Rahmen der Gesamtlärm-
bewertung verzichtet werden. Als Alternati-
ve hierzu wird statt einer Zweiteilung des
Tages in die Beurteilungszeiträume Tag und
Nacht eine Dreiteilung mit abgestuften Im-
missionsrichtwerten diskutiert. Als Bewer-
tungssystem wird daher vorgeschlagen,
die Zeiten erhöhter Empfindlichkeiten teil-
weise in die Nachtzeit auszudehnen und ei-
ne verkürzte Kern-Nachtzeit mit höheren
Anforderungen festzulegen. Der Umweltrat
sieht darin die Möglichkeit eines tatsächlich
vollziehbaren Schutzes der Nachtruhe³. Die
„ungünstigste“ bzw. „lauteste“ Nachtstunde
als Beurteilungszeitraum ist im Rahmen ei-
ner Gesamtlärbewertung als nicht prakti-
kabel anzusehen.

Eine Bewertung des Gesamtlärms er-
fordert neben dem einheitlichen Messver-
fahren als Grundvoraussetzung ein ent-
sprechend angepasstes Bewertungssystem.
Ein solches Bewertungssystem soll durch
den Gesamtlärm nicht zu überschreitende
Immissionsgrenzwerte (G-IGW)⁴ beinhalten.
Der Gesamt-Immissionsgrenzwert orientiert
sich im Bereich der Schwelle der Gesund-
heitsgefährdung und der (nicht zwingend
gleichen) Enteignungsschwelle. Es ist bis-
her wissenschaftlich nicht hinreichend ge-
klärt, bei welchen Schallpegeln diese
Schwellen überschritten werden. Es werden
für die Gesamt-Immissionsgrenzwerte Pe-

¹ „Musterverwaltungsvorschrift zur Durchführung des
§ 47 a BImSchG - Aufstellung von Lärmminde-
rungsplänen“. Länderausschuß für Immissions-
schutz; herausgegeben vom Ministerium für Um-
welt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW,
Düsseldorf, 1992

² s. Fußnote 4 zwei Seiten vorher

³ s. Fußnote 1 zwei Seiten vorher

⁴ Gesamt-Immissionsgrenzwert: G-IGW

gelb- bis rotbereiche von 70 bis 75 dB(A) tags und 60 bis 65 dB(A) nachts zur Diskussion gestellt. Während für die Enteignungsschwelle eine Abstufung nach Schutzanspruch, z. B. entsprechend Gebietskategorien nach BauNVO in Betracht kommt, ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung einheitlich ohne Abstufung nach Schutzanspruch zu definieren. Eine Unterscheidung der G-IGW nach Tageszeiten (Tag/Nacht) erscheint dagegen geboten. Ein Überschreiten dieser (absoluten) Gesamt-Immissionsgrenzwerte erfordert wegen ihrer Orientierung an der Schwelle der Gesundheitsgefährdung und/oder Enteignungsschwelle unmittelbares Handeln.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG sind jedoch bereits solche Geräuschemissionen, die erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen herbeiführen. Diese unterhalb der Gesundheitsgefährdung liegende Schwelle wird durch Gesamt-Immissionsrichtwerte (G-IRW) markiert. Ausgehend von dem als Leitgröße vorgeschlagenen Straßenverkehrslärm werden als G-IRW die in der 16. BImSchV für einzelne Verkehrswege enthaltenen Immissionsgrenzwerte vorgeschlagen. Eine Abstufung der G-IRW nach Tageszeit und Charakter des Einwirkungsortes (Gebietskategorie entsprechend BauNVO) erscheint sinnvoll und wird daher beibehalten.

Das Modell zur Gesamtlärbewertung verwendet zwei, für alle Geräuscharten i nach einheitlichem Verfahren ermittelte Kenngrößen:

Gesamt-Mittelungspegel $L_{Aeq,G} = \sum L_{Aeq,i}$
 Gesamt-Beurteilungspegel $L_{Ar,G} = \sum L_{Ar,i}$
 mit:
 Einzel-Beurteilungspegel $L_{Ar} = L_{Aeq} + K_i + K_T +$
 (Bonus bzw. Malus)
 für jede Geräuschart i

Solange ausreichende Kenntnisse über die speziellen Dosis-/Wirkungsbeziehungen der verschiedenen Geräuscharten nicht vorliegen, sollen die geräuschart-spezifischen Belästigungsfaktoren durch ein Bonus-/Malussystem berücksichtigt werden. Das aus der Schienen-Verkehrslärbewertung bekannte System wird entsprechend auf die anderen Geräuscharten in Anlehnung an

die den Geräuscharten jeweils zugeordneten Immissionswerte übertragen:

Geräuschart	Bonus-/Malus-Wert [dB]
Straßenverkehrslärm	0
Schienenverkehrslärm	- 5
Fluglärm	0
Gewerbe-/Industrielärm	+ 4
Sport-/Freizeitlärm	+ 4
Sonstige Geräusche	+ 4

Tabelle 1: Bonus-/Malus-Werte

Die Gesamt-Mittelungspegel $L_{Aeq,G}$ werden mit Gesamt-Immissions-Grenzwerten (G-IGW), die Gesamt-Beurteilungspegel $L_{Ar,G}$ mit Gesamt-Immissionsrichtwerten (G-IRW) verglichen:

Gebietskategorie / Schutzanspruch	Gesamt-Immissionsgrenzwert G-IGW in dB(A)		Gesamt-Immissionsrichtwert G-IRW in dB(A)	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
Mischgebiet			64	54
Wohngebiet, WA oder WR	70...75	60...65	59	49

Tabelle 2: Gesamt-Immissionswerte

Wird zur Gesamtlärbewertung eine Dreiteilung des Tages in Tageszeit, Ruhezeit und (Kern-) Nachtzeit gewählt, so werden für die Ruhezeit in Mischgebieten $G-IRW = 59$ dB(A) und in Wohngebieten $G-IRW = 54$ dB(A) vorgeschlagen:

Tageszeit	Ruhezeit	Nachtzeit	
Zweiteilung des Tages	6.00 - 22.00 Uhr	-	22.00 - 6.00 Uhr
Dreiteilung des Tages	7.00 - 20.00 Uhr	5.00 - 7.00 und 20.00 - 23.00 Uhr	23.00 - 5.00 Uhr

Tabelle 3: Beurteilungszeiten

Überschreitet der Gesamt-Mittelungspegel $L_{Aeq,G}$ den (absoluten) Gesamt-Immissionsgrenzwert G-IGW, so ist wegen seiner Orientierung an der Schwelle der Gesundheitsgefährdung oder/und an der Enteignungsschwelle unmittelbares Handeln gefordert. Ein Überschreiten der Gesamt-Immissionsrichtwerte kann zusätzlichen Handlungsbedarf auslösen, wenn erst das Zusammenwirken verschiedener Geräuscharten (Kumulation) zu schädlichen

Umwelteinwirkungen führt. Die Gesamtlärmbewertung liefert dann Erkenntnisse über den Beitrag der einzelnen Geräuscharten und erlaubt damit eine verursachergerechte und effektive Steuerung von Verbesserungsmaßnahmen.

Die Gesamtlärmbewertung liefert auch Erkenntnisse über Erfordernis und Priorität von Schallschutzmaßnahmen, wenn einzelne der beteiligten Geräuscharten zwar ihre spezifischen Immissionsschutzanforderungen nicht erfüllen, ihre Erfüllung aber aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen nicht in Betracht kommt.

Das vorgeschlagene Gesamtlärmbewertungssystem soll die bestehenden sektoralen Lärmschutzregelungen nicht ersetzen sondern ergänzen. Fortschritte in der Forschung bezüglich der Wirkung der verschiedenen Geräuscharten (Dosis-/Wirkungsforschung) müssen bei der Weiterentwicklung des Beurteilungssystems be-

rücksichtigt werden. Neue Erkenntnisse aus diesem Bereich werden auch Einfluss auf die Höhe der in der Studie vorgeschlagenen Gesamt-Immissionsgrenzwerte und Gesamt-Immissionsrichtwerte haben. Insbesondere für die Festsetzung der Gesamt-Immissionsgrenzwerte fehlen derzeit ausreichende wissenschaftliche Erkenntnisse, so dass in der Studie mit einem Wertebereich gearbeitet wurde.

Auf der Grundlage des dargestellten Systems können Erfahrungen gesammelt werden, um bei ausreichender Bewährung schrittweise das bisherige sektorale Beurteilungssystem zu einem Gesamtbeurteilungssystem auszubauen. Das Gesamtbeurteilungssystem kann auch in Ergänzung zu geltenden Beurteilungssystemen eine zusätzliche Steuerungsfunktion auf dem Gebiet der Lärmbekämpfung erfüllen.

Machbarkeitsstudie Gesamtlärmplan Baden-Württemberg

*Dr.-Ing. Klaus-Georg Krapf
Dipl.-Geophys. Sebastian Ibbeken
Wölfel Beratende Ingenieure, Höchberg / Berlin*



1. Einleitung

Es sollte untersucht werden, ob und mit welchem Aufwand eine umfassende Ermittlung der Lärmbelastung in Baden-Württemberg (Gesamtlärmplan Baden-Württemberg) möglich und sinnvoll ist. In die Ermittlung werden die für den Immissionsschutz relevanten Geräuschquellenarten Verkehr (Straße, Schiene, Luft), Gewerbe und Industrie, Sport und Freizeit einbezogen.

Die Bearbeitung der Machbarkeitsstudie konzentrierte sich vor allem auf die Prüfung der

- Vollständigkeit und Verfügbarkeit der Lagedaten für die Geräuschquellen (z. B. des Straßen, Schienen- und Luftverkehrsnetzes, der Industrie- und Gewerbeanlagen).
- Verfügbarkeit der akustisch relevanten Daten (z.B. Schallleistungspegel für Anlagen und im Bereich Verkehr, Verkehrsmengen, Zugzahlen, Geschwindigkeiten u.ä.) und Möglichkeiten der Verknüpfung mit den Lagedaten.
- Berücksichtigung von Ausbreitungshindernissen (Geländetopografie, Gebäude, Wälle und Wände).
- Genauigkeit und Aussagekraft der berechneten Pegel.
- Möglichkeiten der Auswertung und der Darstellung

1.1 Kostenschätzung „herkömmlicher“ Lärminderungspläne

Erfahrungsgemäß liegen die Kosten für die Erstellung von Schallimmissionsplänen inkl. der Konfliktkarten - aber ohne Maßnahmenplanung - zwischen 5,00 und 11,00 DM pro Einwohner.

Erste Kostenschätzung von 5.00 DM pro Einwohner, die aus Erfahrungen in anderen Bundesländern resultierte, erwiesen sich in der Anfangsphase der Lärminderungsplanungen als unrealistisch. Es zeigte sich, dass außer der Einwohnerzahl auch noch andere Faktoren eine Rolle spielen.

Der größte Kostenfaktor bei der Erarbeitung der LMPe ist stets die Beschaffung von

Daten, wie z.B. Verkehrszahlen, Emissionsdaten für Anlagen sowie die Digitalisierung der Planvorlagen. Die Kosten hängen daher stark davon ab, welche Daten der Gemeinde bereits vorliegen, wie z.B. Emissionsdaten aus Genehmigungsverfahren oder für die Lärmberechnung ausreichende Verkehrsgutachten und welche Arbeiten die Gemeinden den Büros abnehmen können (z.B. Verkehrszählungen). Bei der Erfassung der Geometriedaten haben die Bebauungsdichte, die Geländestruktur u.v.a. einen großen Einfluss auf die Kosten. Es spielt auch eine entscheidende Rolle, welche Ansprüche man an die Genauigkeit der Ergebnisse stellt: So ist es z. B. wesentlich einfacher und damit billiger, wenn man mit einer pauschalen Bebauungsdämpfung rechnet und nicht jedes Haus einzeln berücksichtigt. Letztere Vorgehensweise ist jedoch laut Auffassung der meisten LfUs erforderlich, da man sich möglichst eng an die Vorschriftenlage halten will, um aus den LMPen Maßnahmen ableiten zu können. Außerdem ist sie inzwischen Stand der Technik.

Mittlerweile sind Überlegungen zur Aufwandsreduzierung an vielen Stellen erfolgt und die pauschalen Zahlen liegen bei 0,50 bis 2,00 DM pro Einwohner. Die anschließende Betroffenheitsanalyse schlägt etwa mit weiteren 30 % der Kosten zu Buche.

Die Aufteilung der Kosten innerhalb der Erstellung des Lärmplanes ist natürlich je nach Projekt im einzelnen unterschiedlich, erfahrungsgemäß aber in etwa wie in der in Abbildung 1.1 gezeichneten Grafik verteilt.

1.2 Daten zur Übernahme in die Lärminderungsplanung

Großflächige Projekte zur Berechnung von Verkehrslärmimmissionen stehen bezüglich verwendbarer digitaler Daten im Spannungsfeld zwischen den in vielen Städten entstehenden Geographischen Informationssystemen als Datenbanken für Verwaltungs- und Planungsaufgaben und den auf CAD-Systemen basierenden digitalen Stadtgrundkarten, die sich häufig auf die Aufgabenstellungen der Vermessung und der Städteplanung beschränken. Ein einheitliches Datenformat zum Austausch

heitliches Datenformat zum Austausch zwischen den verschiedenen Systemen existiert bisher nicht, der „kleinste gemeinsame Nenner“ ist das DXF-Format als Standardformat für CAD-Systeme. Gravierender Nachteil der Benutzung von DXF-Daten ist,

dass zwar geographische Lagedaten ausgetauscht werden können, sämtliche akustischen Parameter aber innerhalb dieses Datenformates separat eingegeben werden müssen.

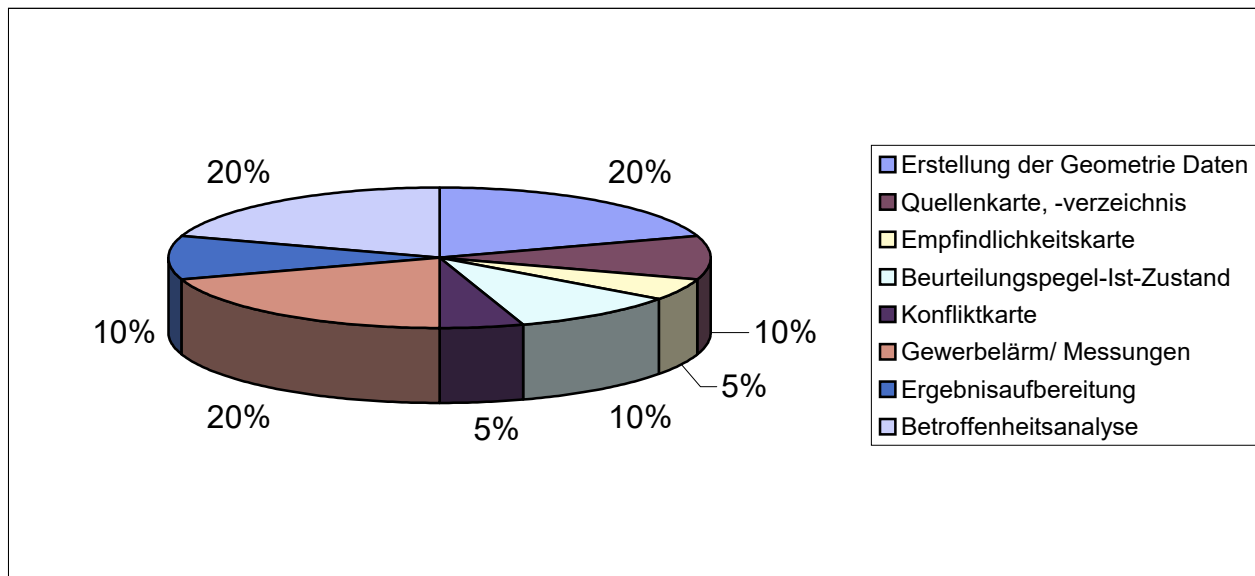


Abbildung 1.1: Verteilung der Kosten für einen Gesamtlärmplan einschließlich Betroffenheitsanalyse

Die spezifischen Anforderungen des Lärmschutzes werden derzeit beim Aufbau von digitalen Umweltinformationssystemen insgesamt zu wenig berücksichtigt.

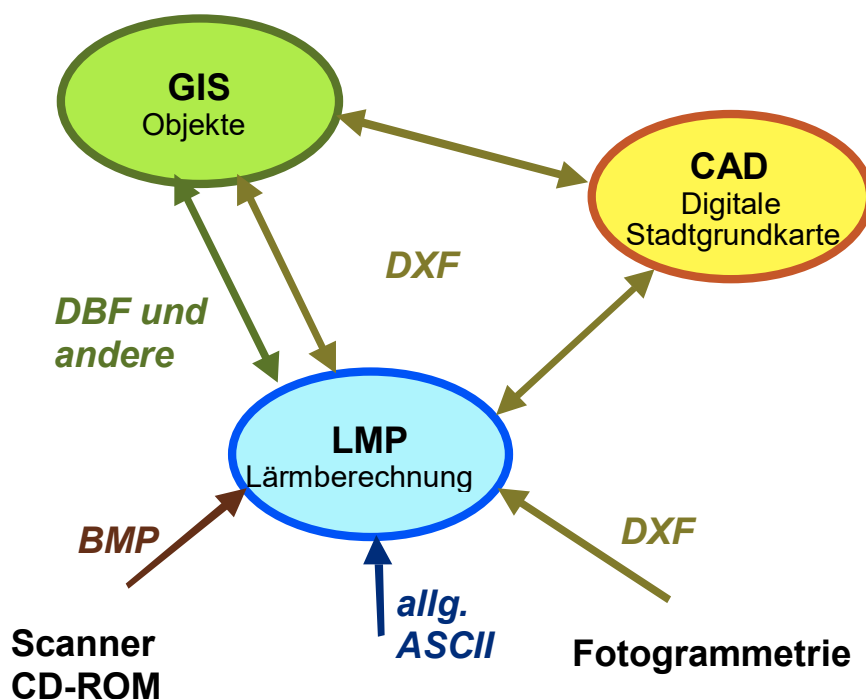


Abbildung 1.2: Daten zur Übernahme in die Lärmprognose

1.3 Anwendungsmatrix für Gesamtlärmplan Baden-Württemberg

In Tabelle 1.1 wird die Nutzung von Daten eines - als realisiert angenommenen - Gesamtlärmplanes aufgezeigt. Es erweist sich ein breites Nutzer- und Nutzungsspektrum über Land, Bezirk, Kreis und Kommune hinweg. In welcher Weise sich die unterschiedlichen Entscheidungsebenen an der Realisierung beteiligen können, sollte bei der Umsetzung des Gesamtlärmplanes geprüft werden.

Als „Arbeitswerkzeug“ in der Tabelle werden die Auswerte-, Berechnungs- und Darstellungsweisen aufgelistet, die sich der Datensammlung anschließen und auf den unterschiedlichen Entscheidungsebenen zu Maßnahmen führen.

Mit „LKZ“ wird dabei die Betroffenheitsanalyse - hier über die Lärmkennziffer-Methode - als statistische Aussage über den Verlärungsgrad in unterschiedlicher Detaillierung („slow“ und „fast“) bezeichnet.

Entscheidungsebene	Zielgruppe	Anwendungsbereich	Arbeitswerkzeug
Land	<ul style="list-style-type: none"> Landtagsabgeordnete Parteien/ Fraktionen Ministerien Landesämter 	<ul style="list-style-type: none"> Beurteilung der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) Berücksichtigung bei der Fortschreibung des Generalverkehrsplanes (GVP) Landesplanung (LP) 	<ul style="list-style-type: none"> Geräuschbelastungsmodell Baden-Württemberg (detailliertes Bundesmodell) SIP (freie Ausbreitung) LKZ_{slow}
Regierungs-Bezirk	<ul style="list-style-type: none"> Regierungspräsidium Gewerbeaufsicht Straßenbauämter 	<ul style="list-style-type: none"> Beurteilung der Landesverkehrswegeplanung LVWP Beurteilung der Landesplanung LP Raumordnungsplanung (ROP) 	<ul style="list-style-type: none"> Geräuschbelastungsmodell Bezirk (detailliertes Landesmodell) SIP (freie Ausbreitung) LKZ_{slow}
Kreis	<ul style="list-style-type: none"> Kreistags-abgeordnete Parteien/ Fraktionen Kreisverwaltung 	<ul style="list-style-type: none"> Beurteilung der ROP Genehmigung der F-Pläne TÖB-Beteiligung für B-Pläne Beurteilung von Planfeststellungen Regionale Lärminderungsplanung Genehmigung von GI-, GE- und ggf. Sportanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> SIP Empfindlichkeitsplan Konfliktplan LKZ_{slow} LKZ_{fast}
Kommune	<ul style="list-style-type: none"> Gemeinderatsmitglieder Parteien / Fraktionen Kommunalverwaltung Investoren Bürger 	<ul style="list-style-type: none"> Bauleitplanung Verkehrsplanung Lärminderungsplanung Objektgenehmigung (etwa Gebäude, Freizeit, Sport, Gewerbebetriebe) 	<ul style="list-style-type: none"> SIP Empfindlichkeitsplan Konfliktplan Einzelpunktberechnungen LKZ_{slow} LKZ_{fast}

Tabelle 1.1: Anwendungsmatrix für Gesamtlärmplan Baden-Württemberg

2. Verfügbarkeit und Ermittlung von Daten

2.1 Allgemeines zur Erhebung von Daten

2.1.1 Digitale Daten und Lärmprognose

Die Primärerhebung von Daten für eine kleinräumliche bis hin zur regionalen Betrachtung ist teuer und fällt daher häufig dem Rotstift zum Opfer. Die Mehrfachnut-

zung von einmal erhobenen Daten ist deshalb gerade in Zeiten knapper Kassen ein Gebot der Stunde. Einmal in einer geeigneten Datenbank gesammelt, lassen sich die Daten z. B. in der Umweltplanung wiederverwenden, sofern entsprechende Datenschnittstellen zur Verfügung stehen, die die fachspezifischen Programme zur Berechnung von Umweltsituationen mit der Datenbank verbinden.

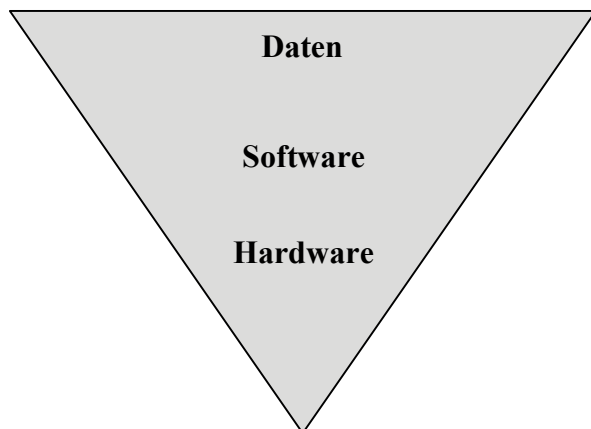


Abbildung 2.1: Kostenstruktur der Datenerhebung

2.1.2 Sekundärnutzung aller Daten

Die mit hohem Aufwand erhobenen digitalen Daten sollen auch anderen kommunalen Anwendungen zugeführt werden können.

So ist ein digitalisiertes Straßennetz auch für ein entspr. Kataster in der örtlichen Verwaltung geeignet, z.B. zur Herstellung des VEP. Umgekehrt kann ein digitales (und georeferenziertes) Straßennetz eines Verkehrsgutachters im SIP-Verfahren oder zur Luftschadstoffberechnung kostengünstig eingesetzt werden.

Ähnliche Überlegungen greifen auch beim DGM oder beim Flächennutzungsplan.

2.1.3 Einbindung in Informationssysteme

Die Akzeptanz in den Verwaltungen wird dadurch gesteigert, dass die Berechnungsergebnisse in vorhandene Systeme integriert werden können. Wenn so die Präsenz der SIPs gewährleistet werden kann, werden sie in die Planungs- und Entscheidungsprozesse eingebunden.

Um diese wichtige Funktionalität zu erreichen, ist es zwingend notwendig, dass die SIPs und die zugehörigen Basisdaten in einem gängigen EDV-Format vorliegen bzw. bereitgestellt werden können!

2.1.4 Einbindung der Verwaltung bei der Datengewinnung

Eine kostengünstige Datengewinnung kann durch die kommunale Verwaltung unterstützt werden. Sie sollte in der Lage sein,

selbst Daten zu generieren, mindestens aber für die Zukunft die Aktualisierung durchzuführen. Sie ist daher in die Modellbildung einzugliedern, um Verständnis dafür zu entwickeln. Für diese Aufgabe sind entsprechende Werkzeuge und ggf. Ausbildungsmöglichkeiten bereitzustellen. Idealerweise geschieht dies vor Ort in den jeweiligen Verwaltungen.

2.1.5 Kostenbeteiligung der Verwaltung bei den Daten

Die vorgenannten Punkte rechtfertigen eine Beteiligung der Kommune an den Kosten für die Daten, da diese auch anderen Fragestellungen und Aufgabenfeldern zugeführt werden können. Es entstehen Synergieeffekte!

Diese Vorgehensweise erfordert einen hohen Abstimmungsbedarf innerhalb einer kommunalen Verwaltung.

2.1.6 Lebensdauer geografischer Basisdaten

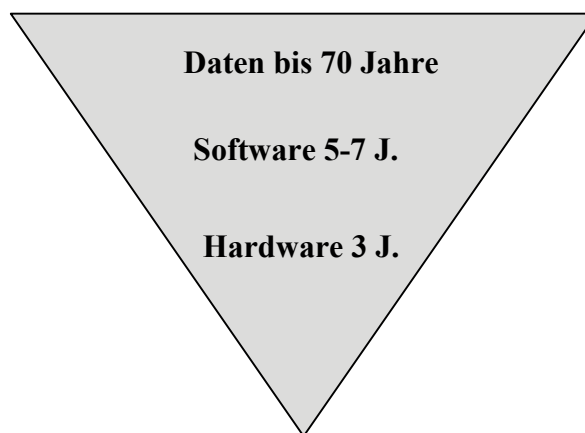


Abbildung 2.2: Lebensdauer geografischer Basisdaten in Jahren

2.2 Bestandsaufnahme: Verfügbare geografische Daten

Zusammenfassend lässt sich zum Stand der Verfügbarkeit geografischer Daten in Baden-Württemberg feststellen:

- Lagedaten der Straßen (bis hinunter zu Kreisstraßen) liegen flächendeckend in ausreichender Genauigkeit vor.

- Die Verwendbarkeit der Lagedaten (mit Höhe) von Lärmschutzwänden ist derzeit noch unklar.
- Die Schienendaten sollten ebenfalls in ausreichender Genauigkeit vorliegen, stehen aber noch nicht in benötigtem Umfang zur Verfügung.
- Erwartungsgemäß fehlen vollständige Lagedaten zum Gewerbelärm sowie zu Sport- und Freizeitanlagen. Die weitere Beschaffung ist zu prüfen.
- Das Höhenmodell lässt sich aus den vorliegenden Daten der Landesvermessungsämtern weitgehend vollständig sowohl im Geo-Informationssystem als auch für die Lärmberechnung nutzen (beispielsweise als DGM-Raster).
- Flächendeckende Informationen über schallabschirmende Hindernisse (Gebäude, Schallschutzwände) als 3D-Daten liegen bisher nicht vor. Lediglich lokale Einzelprojekte sind verfügbar.
- Die Nutzung von vorliegenden - bereits erfassten - Daten aus anderen Anwendungen (Mobilfunk, PKW-Navigation, 3D-Städte-Modellprojekte, ...) für die Lärmberechnung lässt sich möglicherweise wesentlich ausbauen. Kosten der Datenerhebung können auf diese Weise möglicherweise eingespart werden, allerdings bleibt zu prüfen, ob diese Daten im „richtigen“ Detaillierungsgrad zur Verfügung stehen.

2.3 Bestandsaufnahme: Verfügbare akustische Daten

Die Ermittlung der Verfügbarkeit der akustischen Daten in Baden-Württemberg führt zu den folgenden Ergebnissen:

- Wie bereits zu Beginn der Studie vermutet, liegen die schalltechnischen Informationen zum Straßenverkehr in einer für einen Gesamtlärmplan am ehesten geeigneten Form und in ausreichendem Umfang vor. Bis hinunter auf Kreisstraßenebene existieren Zählzeiten (überwiegend als durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken DTV). Soweit nicht direkt verfügbar, erscheint die Verwen-

dung pauschaler Erfahrungswerte als ausreichend, um Lärmschwerpunkte zumindest bis zur 2. Entscheidungsebene (Tabelle 1.1) darzustellen. Beim Straßenverkehrslärm ist der Zustand der Daten also am ehesten geeignet, einen Gesamtlärmplan in der Kombination aus Datenhaltung über ein Geo-Informationssystem und eine Schnittstelle zur Lärmprognose direkt zu realisieren. Allerdings erscheint die Klärung von Zuständigkeiten und eine entsprechende Information aller beteiligten Stellen notwendig, um einen Gesamtlärmplan umzusetzen.

- Die akustischen Daten zum Schienenverkehr (Zugfrequenzen, Zugarten, etc.) liegen bei der Bahn AG vollständig vor. Zur Übernahme in den Gesamtlärmplan sind Kosten und die Datenschnittstelle zu definieren.
- Flugdaten, die die Integration einer AzB/AzB-L-fähigen Lärmberechnung ermöglichen würden, liegen derzeit nur vereinzelt in digital zugänglicher Form vor. Zur Beschaffung ist nach den Erfahrungen der vorliegenden Studie entsprechende Amtshilfe der Kreis- und Stadtverwaltungen erforderlich, um flächendeckend an die benötigten Flugdaten zu gelangen, die eine Berechnung nach AzB an Verkehrsflughäfen und AzB-L an Landeplätzen zu ermöglichen. Die Beschaffung von Daten militärisch genutzter Flughäfen erscheint unwahrscheinlich, Fluglärm aus militärischen Anlagen lässt sich aus diesem Grunde mutmaßlich in einen Gesamtlärmplan Baden-Württemberg nicht integrieren.
- Wie kaum anders zu erwarten, ist die flächendeckende Beschaffung der akustischen Daten zu „Gewerbe und Industrie“ sowie zu „Sport und Freizeit“ ein zeitaufwendiges Problem. Sofern diese Daten in Einzelfällen vorliegen, sind sie in der Regel als Einzelgutachten verfügbar. Häufig liegen diese Gutachten in Papierform und mit ganz unterschiedlichen „Rechenhilfen“ bearbeitet vor. Die Übernahme von schalltechnischen Parametern und Ergebnissen der Berech-

nung sind in aller Regel auf einfachem Wege nicht möglich. Diese Datenlücken lassen sich nur allmählich durch eine konsequente Vereinbarung einer Datenstruktur schließen, in der derartige Gutachten zukünftig im Lande übergeben werden müssen. Dies kann erst im Anschluss an die Festlegung des Konzeptes zur Erstellung eines Gesamtlärmplanes erfolgen.

2.4 Einwohnerzahlen und -dichte

Um statistische Aussagen über den Verlärmungsgrad von Teilflächen des Untersuchungsgebietes z.B. in Form einer Betroffenheitsanalyse zu treffen, sind die flächenbezogenen Einwohnerzahlen bis hinunter zu der Zahl von Betroffenen in einzelnen Wohngebieten oder Häusern zu erfassen und digital bereitzustellen.

- Mehr oder weniger vollständig liegen die Einwohnerzahlen flächendeckend für Baden-Württemberg als bereits erfasste Daten in Geo-Informationssystemen vor, allerdings nur bis zur Kreisebene.
- Unterhalb der Kreisebene sind Einwohnerzahlen derzeit nur in Einzelfällen verfügbar.
- Als Werkzeuge zur Betroffenheitsanalyse und damit als Grundlage für die Ent-

scheidung über prioritäre Maßnahmen im Lärmschutz erscheinen die Möglichkeiten der Ermittlung von Lärm-Einwohner-Gleichwerten LEG oder – aussagekräftiger – die Lärmkennziffer-Methode geeignet, um in das Konzept eines Gesamtlärmplanes integriert zu werden. Beide Methoden lassen sich – bei entsprechender Vollständigkeit der verfügbaren Daten im Geo-Informationssystem – relativ problemlos in die rechen-technische Auswertung integrieren. Die Ergebnisse können in diesem Falle direkt in die Ergebnisdarstellung des Lärmprognose-Werkzeuges oder des ausgewählten Geo-Informationssystems aufgenommen werden.

3. Basiskonzept Gesamtlärmplan Baden-Württemberg

Auf der Grundlage der bisher erarbeiteten Erkenntnisse, die beispielhaft vorgestellt werden, erscheint die Kombination eines Geografischen Informationssystems mit Software-Werkzeugen der Lärmprognose als sinnvolle Möglichkeit zur Erstellung von Gesamtlärmplänen der Größe Baden-Württembergs.

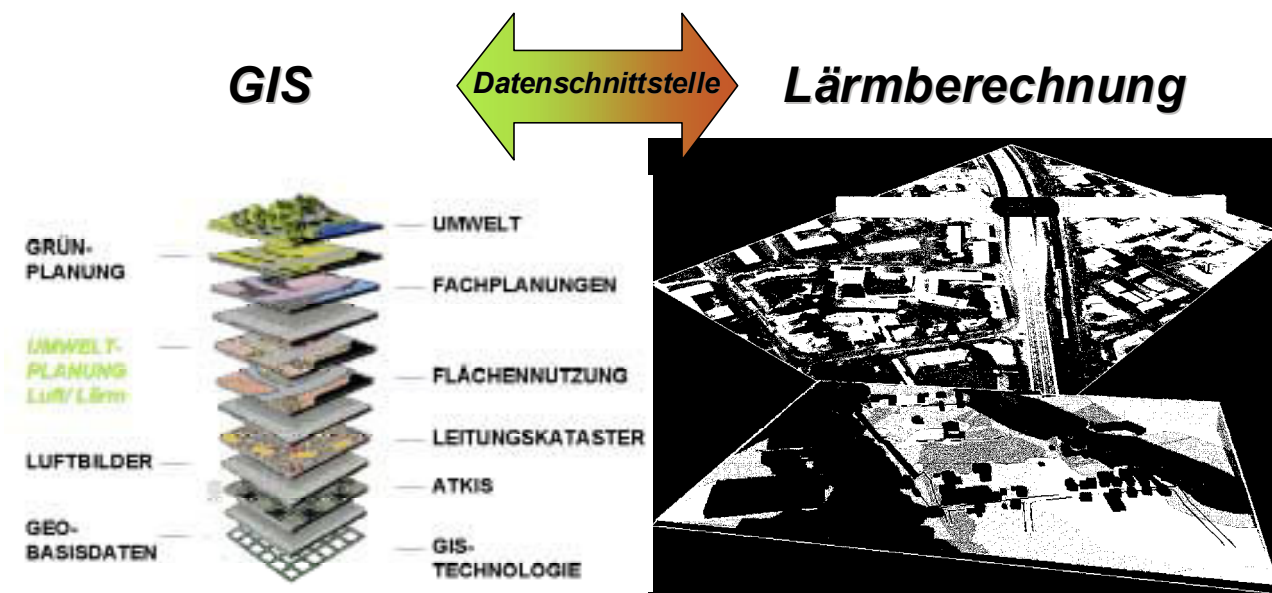


Abbildung 3.1: Datenaustausch zwischen Geo-Informationssystem und Lärmberechnung

Ein Geografisches Informationssystem (GIS) ist in der Lage, die anfallenden Datenmengen zu verwalten und den jeweiligen Datensatz für die Lärmberechnung an die Lärmprognose-Software zu übergeben. Auf diese Weise kann ein dynamisches und flexibles Instrumentarium entstehen, das alle Anforderungen eines Gesamtlärmplanes Baden-Württemberg abdeckt.

Das gewählte Konzept der Kombination von GI-System und Software zur Lärmprognose ermöglicht eine sehr flexible und dynamische Wahl der zu untersuchenden Datensätze. Entscheidend ist weniger die Fläche des Untersuchungsgebietes als vielmehr die jeweils gewählte Detaillierungsstufe der Daten.

Im Folgenden wird eine derartige Kombination aus Geo-Informationssystem (etwa ArcView) und einer Lärmprognose-Software als Lärm-Informationssystem „LäiSy“ zur Erstellung eines Gesamtlärmplanes Baden-Württemberg bezeichnet

Die wesentlichen **Aufgaben und Vorteile** eines Lärm-Informationssystems (LäiSy) sind:

- Zusammenführung einer großen Mengen lärmrelevanter Datenbestände, die von Behörden und Institutionen erhoben und gespeichert werden
- präzise Beschreibung der Datenqualität dieser Datenbestände
- überregionale Standardisierung der Beschreibung von Datenquellen
- Fortführung und Aktualisierung bei Festbeschreibung von Informationsflüssen gesichert
- über den Aufbau eines Lärminformationssystems (LäiSy) auf der Basis eines Geographische Informationssystems (GIS) erschließen sich die räumlichen Dimensionen der Daten und schaffen eine neue Qualität der Informationen.
- Möglichkeit einer Skalierbarkeit der räumlichen Betrachtung systemimmanent gegeben

- Anbindung des GIS an ein Programm zur Berechnung von Lärmprognosen ermöglicht Aktualität, Relevanz und Genauigkeit der Umweltbeeinflussung durch Lärm
- Aufbau eines Informationsinstruments für Planungs- und Entscheidungsprozessen im Bereich Lärm
- Transparenz und Information der Öffentlichkeit

Für Städte und Gemeinden kann die Realisierung eines Gesamtlärmplanes Baden-Württemberg in der vorgeschlagenen Weise eine wesentliche Kosteneinsparung bei der Umsetzung der Forderungen des §47a BImSchG bedeuten. Die Kommunen liefern die benötigten Daten im LäiSy ab und erhalten im Gegenzug die Schallimmissionspläne als Planungsgrundlage für Städte- und Verkehrsplaner. Durch die unmittelbare digitale Verfügbarkeit der Ergebnisdaten lassen sich Varianten problemlos und kostengünstig erstellen und bewerten.

4. Schnittstellenproblematik

Das hier vorgestellte Konzept der Erstellung eines Gesamtlärmplanes Baden-Württemberg basiert auf folgenden Grundgedanken:

- Datensammlung, Datenhaltung und Datenorganisation der Lagedaten und der schalltechnischen Daten für das gesamte Untersuchungsgebiet in einem geeigneten Geo-Informationssystem.
- Berechnung der Lärmsituation je nach erforderlicher Detaillierung und Entscheidungsebene in einem Programm zur Berechnung der Lärmausbreitung auf der Grundlage der geltenden Rechenvorschriften.
- Austausch der benötigten Daten und Übergabe der Ergebnisse der Berechnung in flexibler Weise zwischen dem Geo-Informationssystem und dem oder den Software-Werkzeugen zur Lärmprognose.
- Ergänzung der Daten durch bereits erfasste Daten in anderen Geo-Info-

mationssystemen oder CAD-Systemen (z.B. Gewerbe- und Industriebetriebe) und Übernahme in das Geo-Informationssystem für den Gesamtlärmplan.

- Übernahme von bereits berechneten Untersuchungsgebieten aus anderen Lärmprognoseprogrammen.

Um dieses Konzept zu realisieren, bedarf es der Bereitstellung leistungsfähiger Datenschnittstellen, die den flexiblen Datenaustausch in der beschriebenen Form ermöglichen.

4.1 Datenschnittstelle Lärmprognose – Geo-Informationssysteme

Nahezu jedes der einschlägigen Lärmprognoseprogramme verfügt über Datenschnittstellen zu den unterschiedlichen Geo-Informationssystemen.

- Am weitesten standardisiert und daher am häufigsten realisiert ist die DXF-Schnittstelle, die aber den großen Nachteil besitzt, dass ausschließlich Lagedaten (u.U. nur 2-dimensional) übergeben werden können. Der Bedienkomfort bei der Benutzung dieser Schnittstelle ist im übrigen sehr unterschiedlich ausgebildet, so dass es in der Handhabung beträchtliche Unterschiede bei der Verwendung gibt.
- Eine Datenschnittstelle zu ArcView ist aufgrund der Häufigkeit dieses Geo-Informationssystems ebenfalls vergleichsweise häufig anzutreffen. Zu unterscheiden ist hier wiederum die „Intelligenz“ der Datenschnittstelle in den einzelnen Programmen und damit die Bedienbarkeit bei der Übertragung der Daten zwischen Software zur Lärmprognose und Geo-Informationssystemen.
- Zu einzelnen Kombinationen aus Lärmprognose und Geo-Informationssystemen existieren darüber hinaus Schnittstellen, die aber in aller Regel wenig standardisierte Individuallösungen sind (z.B. Schnittstelle IMMI - SICAD, o.ä.)

Zur Realisierung eines Gesamtlärmplanes Baden-Württemberg ist die Verfügbarkeit

einer leistungsfähigen Datenschnittstelle zwischen Lärmprognose und Geo-Informationssystem eine zwingende Notwendigkeit.

4.2 Datenschnittstellen der Geo-Informationssysteme untereinander

Bis heute gibt es für den Datenaustausch der Geo-Informationssysteme untereinander noch keine einheitliche Standard-schnittstelle zum Datenaustausch. In aller Regel verfügen die Geo-Informationssysteme über einen DXF-Import/ Export, der aber aus den bereits oben genannten Gründen für eine Anwendung innerhalb des Gesamtlärmplanes nur bedingt geeignet ist.

In vielen Fällen ist darüber hinaus nur die ArcView-Schnittstelle aufgrund der Anzahl der Lizenzen als „Quasi-Standard“ anzusehen und daher vergleichsweise oft realisiert.

4.3 Datenschnittstellen der Lärmprognoseprogramme untereinander

Auch bei den Lärmprognoseprogrammen untereinander gilt die bereits für Geo-Informationssysteme festgestellte Aussage: Ein standardisiertes Datenformat für den Austausch von Daten gibt es bis heute noch nicht.

Stattdessen verfügen praktisch alle einschlägigen Programme zur Lärmberechnung über Schnittstellen zu den jeweils anderen Programmen.

Bezüglich des Datenaustausches zwischen den unterschiedlichen Lärmberechnungsprogrammen hat allerdings in den letzten 2 Jahren der NALS B6 UA1 im Rahmen seiner Bemühungen um qualitätsgesicherte Software zur Lärmausbreitungsberechnung Vorschläge zur Definition einer Datenschnittstelle ausgearbeitet, die kurz vor der Verabschiedung stehen und zu einer Standardisierung des Datenaustausches führen könnten.

5. Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Das vorgestellte Konzept eines flexiblen Austausches der Daten zwischen Informationssystem und Lärmberechnung erscheint geeignet, um die Zielsetzung eines Gesamtlärmplans Baden-Württemberg zu erfüllen.
- Die Verfügbarkeit der benötigten Basisdaten (Lagedaten der Emittenten, akustische Daten) erweist sich als eigentliches Hindernis zur Durchführung eines derartigen Gesamtlärmplanes. Die Beschaffung der Daten aus bestehenden Datenquellen ist schwerfällig, die Daten liegen für die Lärmberechnung nur unvollständig vor, eine effektive Verwendung digitaler Daten scheitert z.T. an fehlenden Schnittstellen, aber auch an unklaren Zuständigkeiten.
- Zur Datengewinnung ist bei allen beteiligten Stellen ein Grundverständnis zur angestrebten Vorgehensweise erforderlich, das derzeit noch nicht vorliegt und durch entsprechende Informationen bereitgestellt werden müsste.
- Die Notwendigkeit der Verwendung von Softwarewerkzeugen führt im Zusammenhang mit einer bundeslandeinheitlichen Standardisierung zu zusätzlichen

Problemen: Nicht alle Geografischen Informationssysteme und nicht jede Lärmprognose-Software lässt sich beliebig untereinander austauschen, neue Schnittstellenprobleme sind zu erwarten.

Auf der Grundlage der bisher erarbeiteten Erkenntnisse – die beispielhaft vorgestellt werden – erscheint trotz aller verbleibender Problemstellungen die Kombination eines Geographischen Informationssystems mit Software-Werkzeugen der Lärmprognose als sinnvolle Möglichkeit zur Erstellung eines Gesamtlärmplanes der Größe Baden-Württembergs.

Ein Geographisches Informationssystem (GIS) ist in der Lage, die anfallenden Datenmengen zu verwalten und den jeweiligen Datensatz für die Lärmberechnung an die Lärmprognose-Software zu übergeben. Auf diese Weise kann ein dynamisches und flexibles Instrumentarium entstehen, das alle Anforderungen eines Gesamtlärmplanes Baden-Württemberg abdeckt und auf allen Entscheidungsebenen wesentliche Vorteile als Planungshilfe und zur Bestandsanalyse liefert – insbesondere auch bei der Umsetzung der Forderungen des §47a BImSchG in der Lärminderungsplanung.

Lärmwirkungen und Lärmsummation

Lärmwirkungen bei mehreren und
verschiedenartigen Quellen

*Dr. Jens Ortscheid
Heidemarie Wende
Umweltbundesamt, Berlin*



Die gegenwärtigen Beurteilungsverfahren auf dem Gebiet der Lärmbekämpfung wurden anlagenbezogen entwickelt. Für einzelne Geräuschquellen sind in Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften Kriterien festgelegt worden, ab wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen zu rechnen ist. Der Ansatz des Quellenbezugs hat sich in der Vergangenheit hinsichtlich des Verwaltungshandelns im Großen und Ganzen bewährt, weil er wegen der einfachen Verknüpfung von Ursache und Wirkung sehr vorteilhaft in der Durchsetzung ist.

Die bisher entwickelten Kriterien lassen allerdings Belastungen durch andere Geräuschquellen (auch bestehende gleichen Quellentyps) weitgehend unberücksichtigt. Die Summation beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wurde in der bisherigen Rechtsprechung

verneint. Der Begriff „Schädliche Umwelteinwirkung“ im Bundes-Immissionsschutzgesetz bezieht sich nicht auf die Geräusche einzelner zu beurteilender Quellen, sondern auf die Gesamtwirkung einzelner Quellen. Er ist akzeptorbezogen zu verstehen¹.

Nun könnte der Tatsache, dass solche Beurteilungsverfahren nicht existieren, wenig Bedeutung beizumessen sein, wenn die Situation, in der der Bürger mehr als einer Lärmquelle ausgesetzt ist, selten gegeben wäre.

Dies scheint allerdings wohl nicht der Fall zu sein: Hochrechnungen mit Hilfe des Belastungsmodells des Umweltbundesamtes weisen in allen Belastungsbereichen einen Anstieg der Betroffenen aus, wenn zum Beispiel die Belastung durch mehrere Lärmquellen berechnet wird. Die Abbildung 1

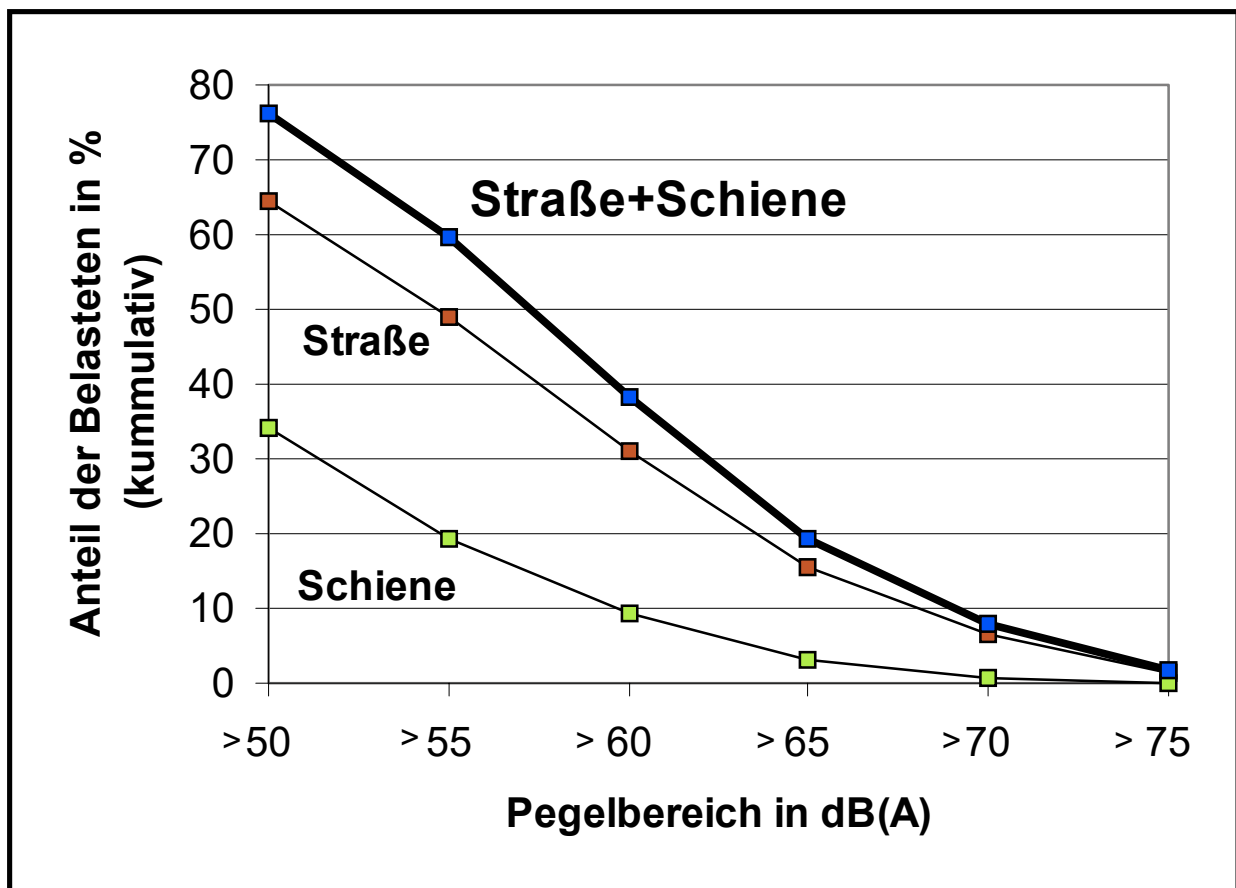


Abbildung 1

¹ Koch, H.-J.: Die rechtliche Beurteilung der Lärmsummation nach BImSchG und TA Lärm 1998, Sonderdruck aus Immissionsschutzrecht in der Bewährung - 25 Jahre BImSchG - Festschrift für Gerhard Feldhaus

zeigt dies beispielhaft für die Lärmquellen Straßenverkehr und Schienenverkehr.

Auch Analysen repräsentativer Umfragen zur Belästigung durch Lärm aus dem

Jahre 1998 liefern gewichtige Anhaltspunkte dafür, dass eine „Doppelbelastung“ nicht eben selten sein dürfte:

Anzahl der Bundesbürger, die eine Doppelbelästigung angeben	
Lärmquellenkombination:	Betroffene, die eine Belästigung durch zwei Lärmquellen angeben:
Straße und Flug	13 Mio.
Straße und Industrie	12 Mio.
Straße und Schiene	11 Mio.

Diesen Zahlen zufolge tritt eine Mehrfachlärmbelästigung häufig auf. Von den rund 47 Mio. Einwohnern der Bundesrepublik Deutschland, die vom Straßenverkehrslärm belästigt werden, wird ein nicht unerheblicher Teil zusätzlich durch Fluglärm (rund 13 Mio.), Industrie-Gewerbelärm (12 Mio.) oder Schienenverkehrslärm (11 Mio.) belästigt. Als Fazit lässt sich festhalten, dass die Doppelbelastung durch zwei Lärmquellen für einen nicht unbedeutenden Teil unserer Bevölkerung ein Problem darstellen dürfte.

Lärmwirkungen mehrerer Quellen

Aus der naiven Alltagssicht heraus scheinen die Wirkungen mehrerer Lärmquellen - vergleicht man sie mit den Wirkungen einer einzelnen Quelle - zumindest auf qualitativen Niveau eindeutig zu sein: eine Situation, in der mehrere Lärmquellen gegeben sind, ist grundsätzlich „negativer“ als eine Situation mit nur einer Lärmquelle einzuschätzen.

Die in diesem Bereich durchgeführten Feld- und Laborstudien liefern allerdings nicht immer dieses Ergebnis. Auf der Basis zunächst recht heterogen anmutender Befunde werden in der Literatur verschiedene, konkurrierende Wirkungsmodelle diskutiert, die sich vereinfacht so beschreiben lassen:

- **Energie - Summationsmodell:**
Die Gesamtbelästigung hängt vom Summenpegel aller Quellen ab.

- **Additionsmodell:**
Die Gesamtbelästigung addiert sich aus der pegelbezogenen Belästigung.
- **Energie- Differenzmodell:**
Die Gesamtbelästigung ist abhängig vom Summenpegel und von einem Korrekturfaktor, der die absoluten Pegelunterschiede zwischen den Quellen berücksichtigt.
- **Reaktions-Summationsmodell:**
Die Gesamtbelästigung ist abhängig vom Gesamtpegel und von einem Korrekturfaktor, der die unterschiedlichen Belästigungspotentiale („Bonus/Malus“) der Quellen berücksichtigt.
- **Summations-Inhibitionsmodell:**
Die Gesamtbelästigung ist abhängig vom Gesamtpegel und von einem Korrekturfaktor, der Additions- und Hemmungsprozesse, die sich durch die Interaktionen der Quellen ergeben, berücksichtigt.

Für die verschiedenen Modelle sprechen in unterschiedlichem Maße empirische Befunde; beispielsweise zeigte sich, dass

- die Gesamtbelästigung größer als die höchste quellenspezifische Einzelbelästigung sein kann (etwa bei Flug- und Straßenverkehrsgläuschen);
- die quellenspezifische Einzelbelästigung die Gesamtbelästigung überragen kann (etwa bei Schießgeräuschen und gleichmäßigen Geräuschen);

- eine quellenspezifische Einzelbelästigung durch Vorhandensein einer zweiten Quelle abgeschwächt (etwa Straßenverkehr bei Anwesenheit von Geräuschen mit lauten Einzelereignissen); oder aber verstärkt wird (etwa Schienenverkehrsgeräusche bei zusätzlichem Dauergeräusch, das die Lärmpausen füllt).

Diese teilweise konträren Befunde lassen sich z.T. durch den Einfluss bestimmter Geräuscheigenschaften deuten; so muss es nicht erstaunen, dass z. B. Schießgeräusche belästigender erlebt werden, wenn der Hintergrundlärm gering ist und sie dabei sogar die Gesamtbelästigung übersteigen.

Ein weiterer, wichtiger Erklärungsansatz ergibt sich aus der Tatsache, dass die verschiedenen Untersuchungen auf unterschiedliche Lärmwirkungsprozesse abzielen und nur jeweils Ausschnitte des Lärmwirkungsgeschehens abbilden. Beispielhaft seien hier Untersuchungen zu nennen, die quellenspezifische Drosselungseffekte bei Anwesenheit einer zweiten Quelle berichten ohne eine differenzierte Betrachtung und Analyse der resultierenden Gesamtbelästigung vorzunehmen.

Bei kritischer Durchsicht der verfügbaren Forschungsergebnisse, scheint eine ausschließende Festlegung auf eines der möglichen verschiedenen Modelle nicht sinnvoll und angemessen; vielmehr muss eine Interaktion verschiedener Wirkungseffekte auf unterschiedlichen Ebenen unterstellt werden: Erste einfache Reanalysen zweier Untersuchungen (Lärmquellen: Flug- und Straßenverkehr) deuten auf wichtige Bestimmungsstücke hin:

- **SUMMATIONEFFEKTE** auf der Ebene der Lärmbelastung und resultierender Gesamtbelästigungsreaktion. Es wird

unterstellt, dass beide Quellen gemeinsam - aber nicht zwangsläufig im gleichen Umfang - einen erheblichen Teil der Gesamtbelästigungsreaktion determinieren.

- **INHIBITIONEFFEKTE** auf der Ebene der quellenspezifischen Belästigung oder Störung. Es wird unterstellt, dass der Lärmpegel der anderen Quelle die quellenspezifische Störung reduziert.
- **QUELLEN-SPEZIFISCHE SUMMATION** von erlebter Belästigung oder Störung. Es wird unterstellt, dass bei gegebenem Störungserleben eine durch eine zusätzliche Quelle ausgelöste Störung das allgemeine Störungsbereitschaftsniveau steigert (etwa im Sinne eines unspezifischen Arousalanstieg).
- **ADDITIVE AUSWIRKUNG** des quellenspezifischen Störungserleben auf die Gesamtbelästigungsreaktion.

Ein solches Modell klärt auf qualitativer Ebene die unterschiedlichen Forschungsergebnisse teilweise auf.

Künftige Forschungsaktivitäten in diesem Bereich werden auf eine Vielzahl von Problemen stoßen. Unabhängig hiervon, dürften Untersuchungen besonders zur Frage der (subjektiven) Dominanz einer Lärmquelle aber auch Untersuchungen, die der Frage nachgehen, ob "Bonus/Malus-" und „Beurteilungszeit“-Effekte auch unter Kombinationsbelastungen verändert bzw. vorhanden sind, von Bedeutung sein. Ungeklärt ist auch, inwieweit Lärmsituationen, die von zwei Quellen geprägt sind, mit Situationen mit drei und mehr Quellen prinzipiell vergleichbar sind.

Rechtliche Aspekte einer Gesamtlärbetrachtung

*Prof. Dr. Klaus-Peter Dolde
Dolde & Partner, Stuttgart*



I. Ausgangslage

1. Bedeutung der Lärmbelastung

Trotz aufwendiger technischer und planerischer Lärmschutzmaßnahmen ist die Geräuschbelastung durch Straßenverkehr in Deutschland in den letzten Jahren in etwa gleich geblieben. Etwa 15,6 % der Bevölkerung der alten Bundesländer sind tags mit Mittelungspegeln von über 65 dB(A) belastet, etwa 30 % sind auch nachts Pegeln über 50 dB(A) ausgesetzt¹. Die Belästigung durch Lärm ist die am häufigsten wahrgenommene Form der Umweltbelastung. 70 % der Deutschen fühlen sich durch Straßenverkehrslärm, 42 % durch Fluglärm, 21 % durch Schienenlärm, 21 % durch Industrielärm, 22 % durch Lärm der Nachbarn und 7 % durch Sportanlagenlärm belästigt².

Eine repräsentative Befragung der Bevölkerung hat ergeben, dass sich in Deutschland etwa 30 Mio. Bürger durch eine Doppelbelästigung von Straßenverkehrs- und Fluglärm und etwa 16 Mio. durch eine kumulative Belastung von Straßenverkehrs- und Schienenverkehrslärm betroffen sehen³. Das allgemeine Lärmbewusstsein ist erheblich gestiegen, zumal trotz der Erfolge der technischen und organisatorischen Lärmbekämpfung die belästigenden und teilweise gesundheitsbeeinträchtigenden Wirkungen des Lärms nach wie vor bestehen. Durch die Zunahme der lärmzeugenden Aktivitäten, insbesondere im Verkehrsbereich, wurden die bisherigen Erfolge der Lärminderung überkompensiert⁴. Hinzu kommen neue Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung, die insbesondere im Hinblick auf die physiologischen Lärmwirkungen sowie die Wirkung von Lärm als Stressfaktor zu einer die Anforderungen an

den Lärmschutz verschärfenden Tendenz führen⁵. Entsprechend dringend ist die Notwendigkeit, Maßstäbe für die Beurteilung der den Rezipienten aus unterschiedlichen Lärmquellen treffenden Gesamtlärmbelastung zu finden.

2. Schädliche Umwelteinwirkungen

Nach der Legaldefinition des § 3 Abs. 1 BImSchG sind schädliche Umwelteinwirkungen i. S. des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. § 3 Abs. 2 BImSchG definiert die Immissionen u. a. als „auf Menschen einwirkende Geräusche“. Woher diese Geräusche stammen, ist nach dieser Legaldefinition unerheblich. Sie hat keinen Anlagenbezug. Maßgebend sind vielmehr die Immissionsverhältnisse am Einwirkungsort. Es ist heute unbestritten, dass der Begriff der Immissionen in § 3 Abs. 2 BImSchG und damit der Begriff der schädlichen Umwelteinwirkungen in § 3 Abs. 1 BImSchG eine summative, akzeptorbezogene Betrachtungsweise am maßgeblichen Einwirkungsort voraussetzt, also eine Beurteilung der Gesamtbelastung auf die Schutzgüter des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Dies entspricht auch dem Willen des historischen Gesetzgebers⁶. Es steht deshalb im Ergebnis außer Frage, dass für die Prüfung, ob am jeweiligen Einwirkungsort schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärmimmissionen vorliegen bzw. zu erwarten sind, eine summative Betrachtungsweise der Gesamtlärmbelastung notwendig

¹ Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Sondergutachten „Umwelt und Gesundheit – Risiken richtig einschätzen“, BT-Drucks. 14/2300, Tz 388, S. 159 (im folgenden: SRU).

² SRU, Tz 388, 404, Tabelle 3.5-3.

³ Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung, Umweltgutachten 1996, BT-Drucks. 13/4108, S. 195, Tabelle 2.23 (im folgenden: SRU 1996); SRU, Tz 461 ff; Koch, NVwZ 2000, 490, 491.

⁴ SRU, Tz 464.

⁵ Zu den extra-auralen Lärmwirkungen vgl. SRU, Tz 392 ff.

⁶ Vgl. Bericht des federführenden Innenausschusses, BT-Drucks. 7/1513, S. 3; aus der Literatur Koch, in: FS Feldhaus, 1999, S. 215 ff; Koch, in: Koch/Scheuing (Hrsg.), GK-BImSchG, Stand April 1998, § 3 Rdnr. 30 ff; NVwZ 2000, 490, 493; Kutscheidt, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Bd. 1, Stand Oktober 1999, § 3 BImSchG Rdnr. 16 ff; Jarass, BImSchG, 4. Aufl. 1999, § 3 Rdnr. 8, 34; Feldhaus, Bundes-Immissionsschutzrecht, Stand März 2000, § 3 BImSchG Rdnr. 5; § 6 BImSchG, Rdnr. 4; Feldhaus, UTR Bd. 21, 1994, S. 29, 33 ff, je m. w. N.; Hansmann, NuR 1997, 53 (55 f). BVerwGE 101, 1 (7); SRU Tz 504.

ist. So sehr über diesen Grundsatz Einigkeit besteht, so unzureichend ist er in der Realität umgesetzt. Dafür wird vor allem die Lärmwirkungsforschung verantwortlich gemacht, der es bislang nicht gelungen sei, eine Dosis-Wirkung-Beziehung für den Gesamtlärm und damit verwertbare Bewertungsmaßstäbe für die Beurteilung der Gesamtbelastung zu entwickeln¹. Dies sollte nicht darüber hinwegtäuschen, dass es auch rechtliche Defizite bei der Beurteilung der Gesamtlärmbelastung gibt.

II. Bestandsaufnahme: Segmentierung der Lärmquellen

1. Übersicht

Der einhelligen Erkenntnis, § 3 Abs. 1 BImSchG fordere eine Beurteilung der Gesamtlärmbelastung, steht die rechtliche „Segmentierung der Lärmquellen“² gegenüber. Die Lärmquellen unterliegen jeweils unterschiedlichen Mess- und Beurteilungsverfahren. Einen umfassenden rechtlichen Ansatz zur Gesamtbeurteilung von Lärm gibt es nicht. Es gibt nur zaghafte Versuche, Teilaspekte zusammenzufassen.

2. BImSchG – TA-Lärm

Die alte TA-Lärm aus dem Jahr 1968 stellte nur auf das von der einzelnen Anlage verursachte Geräusch ab, Fremdgeräusche blieben unberücksichtigt. Diese heftig kritisierte Regelung hat die TA-Lärm 1998 aufgegeben. Sie schreibt erstmals eine summativ betrachtungsweise vor. Diese wird jedoch nur eingeschränkt durchgeführt und wird deshalb für nicht gesetzeskonform gehalten³.

Für die genehmigungsbedürftigen Anlagen stellt die TA-Lärm 1998 in Nr. 3.1 darauf ab, dass die Gesamtbelastung am maßgeblichen Einwirkungsort die Immissi-

onsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung erfasst jedoch nur die Belastung des Immissionsorts, die von allen Anlagen hervorgerufen werden, für die die TA-Lärm gilt. Vom Geltungsbereich der TA-Lärm ausgenommen sind acht für den Lärmschutz bedeutende Anlagenarten⁴: Sportanlagen, Freizeitanlagen, Freiluftgaststätten, landwirtschaftliche Anlagen, bestimmte Schießplätze, Tagebaue und die zum Betrieb eines Tagebaues erforderlichen Anlagen, Baustellen, Seehafenumschlaganlagen und Anlagen für soziale Zwecke. Die Regelungen der TA-Lärm sind auf den Industrie- und Gewerbebereich zugeschnitten. Für damit nicht vergleichbare Anlagen, z. B. Alarmsirenen, Glockengeläut kann sie keine uneingeschränkte Anwendung finden, obwohl diese nicht ausdrücklich ausgenommen sind⁵. Durch die Beschränkung auf Anlagen im Sinne von § 3 Abs. 5 BImSchG ist der Verkehr als Element der Summenbildung von vornherein ausgeschlossen. Für die nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sieht die TA-Lärm 1998 vor, dass schädliche Umwelteinwirkungen dann regelmäßig nicht vorliegen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten; eine Prüfung der Summationswirkung soll nur ausnahmsweise erfolgen⁶.

Feldhaus⁷ hat die Frage gestellt, woher die Bundesregierung das Recht nimmt vorzuschreiben, dass der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sichergestellt ist, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet, obwohl die

¹ Zu den einschlägigen Untersuchungen vgl. SRU, Tz 461 ff.

² Koch, NVwZ 2000, 490, 493. Hansmann, NuR 1997, 53 bezeichnet den Lärmschutz als „Stiefkind“ des Immissionsschutzrechts. Zum Europäischen Lärmschutzrecht M.Schulte/R.Schröder, DVBl. 2000, 1085.

³ Z. B. Koch, FS Feldhaus, 1999, S. 215, 227.

⁴ Nr. 1 S. 2 TA-Lärm.

⁵ Kutscheid, NVwZ 1999, 577, 578.

⁶ S. Nr. 4.2 a und c; dazu Kutscheid, NVwZ 1999, 577, 582; Feldhaus, in: Koch (Hrsg.), Aktuelle Probleme des Immissionsschutzrechts, 1998, S. 181, 187 ff; er bezeichnet die Neuregelung als „noch“ gesetzeskonform, da eine genaue Lärmimmissionsermittlung regelmäßig aufwendig sei und das von der Verwaltungsvorschrift zu definierende „Mindestmaß“ i. S. von § 22 Abs. 1 Nr. 1, 2 BImSchG der Bundesregierung einen weiten Standardisierungsspielraum einräume, der die Angemessenheit des Prüfaufwandes einschließt.

⁷ In: Koch (Hrsg.), Aktuelle Probleme des Immissionsschutzrechts, 1998, S. 181, 185 f.

maßgebende Gesamtbelastung den weiten Bereich der ausgenommenen Anlagen nicht erfasst. Die Lösung sieht Feldhaus darin, dass das standardisierte Verfahren der TA-Lärm zur Ermittlung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung zwar das wichtigste, nicht jedoch das einzige Instrument zur Immissionsbewertung ist. Die Antwort ergebe sich daraus, dass neben der Regelfallprüfung nach der TA-Lärm im Einzelfall ein Korrekturverfahren zur Feinbewertung vorgeschrieben wird, nämlich die ergänzende Prüfung im Sonderfall. Sie finde statt, wenn besondere Umstände vorliegen, die bei der Regelfallprüfung nicht berücksichtigt werden, die jedoch für die Beurteilung, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, von Bedeutung sind. Solche besonderen Umstände könnten Lärmeinwirkungen durch den Verkehr oder durch vom Anwendungsbereich der TA-Lärm ausgeschlossene Anlagen sein. Dadurch werde die Bewertungslücke geschlossen und eine gesetzeskonforme Geräuschgesamtbewertung sichergestellt¹.

Dieser Vorschlag bietet zwar die Möglichkeit einer gesetzeskonformen Gesamtbeurteilung, er schafft jedoch insoweit Rechtsunsicherheit, als die Frage, wie eine Gesamtlärmbeurteilung zu erfolgen hat, offen bleibt. Dafür gibt es bislang kein standardisiertes untergesetzliches Regelwerk. Feldhaus plädiert für eine „abwägende Gesamtbetrachtung“, in der die Immissionsbeiträge anderer Quellen nach Art, Intensität und Einwirkungsdauer im Verhältnis zum Beitrag der genehmigungsbedürftigen Anlage zu gewichten seien. Dies eröffnet ein weites Feld für Einzelfallentscheidungen mit entsprechender Rechtsunsicherheit. Ergänzende Leitlinien dazu sind erforderlich².

¹ aaO, S. 186 f; UPR 1999, 1, 5 f; zust. Kutscheidt, in: Landmann/Rohmer, aaO, § 3 Rdnr. 16 b; NVwZ 1999, 577, 581 f; Koch, in: FS Feldhaus, 1999, S. 215, 231; Ders., NVwZ 2000, 490 (501); Hansmann, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht II, Stand Oktober 1999, TA-Lärm Nr. 2 Rdnr. 27 ff; Schulze-Fielitz, DVBl. 1999, 65, 69. Ebenso SRU, Tz 505.

² Koch, FS Feldhaus 1999, 215, 232, schlägt vor, die Musterverwaltungsvorschrift des LAI vom 2.5.1995, abgedr. bei Feldhaus, Bundes-Immissionsschutzrecht, aaO, Bd. 4 C 4.7, heran-

3. Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die 18.BImSchV sieht eine Summenbewertung nur vor, soweit es um die Immissionen anderer Sportanlagen geht³. Nach der Rechtsprechung des BVerwG konkretisieren die Richtwerte der 18.BImSchV verbindlich die Zumutbarkeit von Sportlärm⁴. Der Wortlaut der Verordnung lässt danach keinen Raum für eine Beurteilung des Gesamtlärms. Feldhaus⁵ stellt auch insoweit die Frage, ob der Ordnungsgeber überhaupt berechtigt ist, bei Anlagen, auf die § 5 oder § 22 BImSchG Anwendung findet, eine Summenbewertung schlechthin auszuschließen. Auch insoweit löst er das Problem durch eine einschränkende Auslegung der 18.BImSchV. Die Regelungen der 18.BImSchV sollen nur bedeuten, dass andere Geräuschimmissionen nicht im Rahmen des jeweils standardisierten Beurteilungsverfahrens zu berücksichtigen sind. Eine mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz konforme Anwendung könne in besonders gelagerten Fällen zusätzlich eine – nicht ausdrücklich vorgeschriebene – Sonderfallprüfung erforderlich machen.

4. Verkehrslärm von Straße und Schiene

Nach § 41 BImSchG ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen und Straßenbahnen sicherzustellen, dass durch die-

zuziehen, insbesondere Nr. 2.4.3 und Nr. 4; ähnl. Hansmann, in: Landmann/Rohmer, aaO, Bd. 2 Nr. 4.1 MusterVwVLärm. Vor Erlass der TA-Lärm 1998 ist das OVG Lüneburg dem Vorschlag in Nr. 2.4.3 der LAI-Musterverwaltungsvorschrift gefolgt, unter den dort genannten Voraussetzungen eine Gesamtbetrachtung unter Einschluss des Verkehrslärms vorzunehmen, vgl. Immissionsschutz 1996, 73; offen gelassen vom OVG Bremen, Urt. v. 11.6.1996 – 1 G 3/94, Feldhaus, aaO, ES BImSchG § 22 – 38 = NVwZ-RR 1997, 554 (LS) für die Summation Betriebslärm eines Hafens und Verkehrslärm, da der Summenpegel unter dem Grenzwert der 16.BImSchV blieb.

³ § 2 Abs. 1 18.BImSchV; Koch, in: FS Feldhaus, 1999, S. 215, 224. Zur 18.BImSchV Spindler/Spindler, NVwZ 1993, 225.

⁴ BVerwG, NVwZ 1995, 993; 2000, 550.

⁵ In: Koch (Hrsg.), Aktuelle Probleme des Immissionsschutzrechts, 1998, S. 181, 184. Ebenso Jarrass, FS Feldhaus, 1999, S. 235 (244); Hansmann, NuR 1997, 53, 54; Koch, FS Feldhaus, 1999, S. 215, 224.

se keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Im Hinblick auf die Legaldefinition der schädlichen Umwelteinwirkungen in § 3 Abs. 1 BImSchG erscheint es naheliegend, dass auch hier eine Beurteilung der Gesamtlärmbelastung notwendig ist. Dem ist allerdings das BVerwG entgegengetreten¹.

Das BVerwG stellt zunächst fest, die 16.BImSchV enthalte jedenfalls für den Regelfall kein Verfahren, um für mehrere Verkehrswege einen Summenpegel zu bilden und den Lärm vorhandener Verkehrswege einzubeziehen. Dies sei keine bewusste Regelungslücke, die im Einzelfall durch Bildung eines Gesamtbeurteilungspegels geschlossen werden könne. Der Ausschluss einer summativen Berechnung sei vielmehr verordnungsrechtlich gewollt. Die Separierung einer einzelnen Lärmquelle sei gesetzeskonform. Zwar hebe der Begriff der schädlichen Umwelteinwirkungen zweifelsfrei auf eine summative Betrachtung ab, jedoch gebe die Handlungspflicht des § 41 BImSchG keinen Anspruch auf einen Lärmschutz nach Maßgabe einer summativen Betrachtungsweise. Der Wortlaut gebiete dies nicht, schließe dies allerdings auch nicht aus. Es sei verfassungsrechtlich unbedenklich, dass die Nachbarschaft für den Bereich des Verkehrslärms nicht durch einheitliche, alle Vorbelastungen erfassende Grenzwerte geschützt wird. Eine einheitliche Zumutbarkeitsschwelle gegenüber jeglichem Verkehrslärm auf dem Niveau der 16.BImSchV hätte nach Einschätzung des Gesetzgebers die öffentlichen Haushalte überfordert. Es sei deshalb hinzunehmen, dass der Gesetzgeber sich dafür entschied, den Lärmschutz auf höherem Schutzniveau zunächst nur in den Fällen anzustreben, in denen der Staat eine neue Eingriffslage schaffe.

Das BVerwG schränkt dann allerdings ein: Eine Berechnung der Lärmbeeinträchtigung nach Maßgabe eines Summenpegels könnte geboten sein, wenn der neue oder

zu ändernde Verkehrsweg im Zusammenwirken mit vorhandenen Vorbelastungen anderer Verkehrswege insgesamt zu einer Lärmbelastung führe, die mit Gesundheitsgefahren oder einem Eingriff in die Substanz des Eigentums verbunden sei. Dies gebiete das Grundrecht auf körperliche Unversehrtheit aus Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG und der Eigentumsschutz aus Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG. Der Ordnungsgeber sei deshalb nicht ermächtigt, Immissionsgrenzwerte festzulegen, die im Fall einer summierten Immission zu einer Gesundheitsgefährdung der Betroffenen führe. Wann die Grenze zur Gefährdung der menschlichen Gesundheit überschritten wird, lässt das BVerwG offen, da der im konkreten Fall behauptete Gesamtbeurteilungspegel von 61 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts jedenfalls unter der Grenze der Gesundheitsgefährdung liege.

Die Auffassung des BVerwG wird heftig kritisiert². Die verfassungsrechtlich gebotene Gesamtbetrachtung ist nach dem Text des Urteils des BVerwG auf die Berücksichtigung einer Verkehrslärmvorbeltung beschränkt. Diese Beschränkung ist nicht haltbar. Wenn verfassungsrechtlich zum Schutz der Gesundheit eine Gesamtlärbetrachtung geboten ist, muss sich diese am Schutzziel orientieren, nämlich der menschlichen Gesundheit, nicht an der Frage, welche Quellen die Gesundheit gefährden. Weder Art. 2 Abs. 2 GG noch Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG lässt die Beschränkung der verfassungsrechtlich gebotenen Gesamtbeurteilung auf den Verkehrslärm zu; sie muss alle Lärmquellen erfassen.

5. Freizeitlärm

Soweit Freizeitlärm Anlagen zuzuordnen ist, gelten für ihn die Anforderungen des

¹ BVerwGE 101, 1. Ausf. Vallendar, in: FS Feldhaus, 1999, 249.

² Vor allem Koch, in: FS Feldhaus, 1999, S. 215, 225 f; NVwZ 2000, 490, 495 f; Silagi, UPR 1997, 272, 276 f; Jarass, in: FS Feldhaus, 1999, 235, 242 ff, der fordert, sonstige Quellen mit einem angemessenen Zuschlag zu berücksichtigen, wenn sie zu wesentlichen Veränderungen der Gesamtbelastung führen; auch insoweit sei eine Sonderfallprüfung neben der 16.BImSchV notwendig; ebenso Jarass, UPR 1998, 415, 418; krit. auch SRU, Tz 505; wie das BVerwG Czajka, in: Feldhaus, Bundes-Immissionsschutzrecht, Stand März 2000, § 41 BImSchG Rdnr. 54 f.

Bundes-Immissionsschutzgesetzes, regelmäßig § 22 BImSchG. Freizeitanlagen sind von der TA-Lärm ausgenommen. Es gibt dafür kein untergesetzliches Regelwerk. Der LAI hat dazu die Freizeitlärm-Richtlinie erarbeitet¹. Auch die Empfehlungen des LAI zum Freizeitlärm sehen im Ansatz keine Gesamtlärmbetrachtung vor, sondern eine Betrachtung nur des Freizeitlärms.

6. Fluglärm

Das aus dem Jahr 1971 stammende Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm sieht die Festsetzung von Lärmschutzbereichen vor. Der Lärmschutzbereich umfasst ein Gebiet außerhalb des Flugplatzgeländes, in dem der durch den Fluglärm hervorgerufene äquivalente Dauerschallpegel 67 dB(A) übersteigt². Im Lärmschutzbereich bestehen teils Bauverbote, teilweise werden Entschädigungsansprüche und Ansprüche auf Erstattung von Aufwendungen für Schallschutzmaßnahmen begründet. Die Abgrenzung der Schutzzonen erfolgt nicht aufgrund der Gesamtlärmbelastung, sondern nur aufgrund des Fluglärms.

Für die Zumutbarkeit des Fluglärms im Einzelfall ist das Fluglärmgesetz unergiebig. Maßgebend ist insofern vor allem das Planfeststellungsrecht, insbesondere die fachplanungsrechtliche Zumutbarkeitsgrenze für Fluglärm nach § 9 Abs. 2 LuftVG. Sie ist

weder in einer Rechtsverordnung noch in einer Verwaltungsvorschrift konkretisiert. Vielmehr hat sich insoweit eine umfangreiche Rechtsprechung zur fachplanungsrechtlichen Zumutbarkeit von Fluglärm herausgebildet³.

Diese Rechtsprechung stellt durchweg nur auf den Fluglärm ab. Eine Gesamtbetrachtung des Verkehrslärms unter Einbeziehung von Straße und Schiene und eine Gesamtbetrachtung von Lärm insgesamt unter Einbeziehung von Gewerbelärm findet nicht statt. Vereinzelt wird sie in luftrechtlichen Planfeststellungsverfahren versucht⁴.

7. Zwischenergebnis

Dieser Überblick zeigt, dass das deutsche Lärmschutzrecht „überaus vielfältig, weitgehend quellenbezogen strukturiert, auf zahlreiche Rechtsmaterien verteilt“⁵ ist. Prägendes Element ist nicht die durch § 3 Abs. 1 BImSchG vorgegebene Gesamtbetrachtung des Lärms, sondern die Segmentierung der Lärmquellen, die nur bereichsweise den Anlagenbezug überschreitet. An keiner Stelle des einschlägigen Regelwerkes finden wir eine Pflicht zur Bewertung des Gesamtlärms und ein taugliches Instrument zur Erfüllung dieser Pflicht. Trotz der durch § 3 Abs. 1 BImSchG vorgegebenen Summationsbetrachtung findet sich ein solcher Ansatz nicht einmal im klassischen Immissionsschutzrecht und im zugehörigen untergesetzlichen Regelwerk.

¹ LAI, Freizeitlärm-Richtlinie, Anhang B zur Muster-Verwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen, abgedr. bei Feldhaus, aaO, C 4.7 und in NVwZ 1997, 469. Zum Freizeitlärm s. auch Berkemann, NuR 1998, 565; Koch/Maaß, NuR 2000, 69; zur Abgrenzung von der 18.BImSchV Kuchler, NuR 2000, 77. Für den Baustellenlärm bestimmt die nach § 66 Abs. 2 BImSchG übergeleitete und fortgeltende AVwV zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen in Nr. 3.1.3 und 6.1, dass nur die durch Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufenen Geräusche berücksichtigt werden. Hier gilt dasselbe wie für die 18.BImSchV: Eine gesetzeskonforme Anwendung kann in besonders gelagerten Fällen eine Sonderfallprüfung erforderlich machen, die auch andere Geräuschquellen miteinbezieht, so Feldhaus, in: Koch (Hrsg.), Aktuelle Probleme des Immissionsschutzrechts, 1998, S. 181, 184.

² § 2 Abs. 1 FluglärmG; Schutzzone 1 umfasst den Bereich mit mehr als 75 dB(A), Schutzzone 2 den Bereich mit 67 – 75 dB(A), s. § 5 II.

³ Vgl. Hofmann/Grabherr, LuftVG, Stand November 1997, § 9 Rdnr. 51 ff; Hermann, Schutz vor Fluglärm bei der Planung von Verkehrsflughäfen im Lichte des Verfassungsrechts, 1994. Aus der Rspr. insbesondere BVerwGE 107, 313 (Erfurt); 87, 332 (München II).

⁴ So in der Planfeststellung für die Erweiterung des Flughafens Leipzig-Halle, s. BVerwG, LKV 1999, 144 = Buchholz § 8 LuftVG Nr. 14.

⁵ Koch, NVwZ 2000, 490, 492.

III. Probleme einer Gesamtlärbetrachtung im Immissionschutzrecht

1. Anwendungsbereich des BImSchG

Fast alle relevanten Lärmquellen werden vom Bundes-Immissionsschutzgesetz und vom zugehörigen untergesetzlichen Regelwerk erfasst. Dies gilt allerdings nicht für den Fluglärm, da das Bundes-Immissionsschutzgesetz nach seinem § 2 Abs. 2 nicht für Flugplätze gilt. Maßgebend dafür sind die Bestimmungen des LuftVG, der zugehörigen untergesetzlichen Regelungen sowie des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm.

Dies steht jedoch einer Gesamtlärbetrachtung unter Einbeziehung des Fluglärms nicht entgegen. § 2 Abs. 2 BImSchG bedeutet nur, dass die Bestimmungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht für Flugplätze gelten. § 2 Abs. 2 BImSchG bedeutet jedoch nicht, dass bei der Bestimmung der Betreiberpflichten für genehmigungsbedürftige und für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen Fluglärmimmissionen unberücksichtigt bleiben. Die Frage, ob genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen schädliche Umwelteinwirkungen i. S. von § 2 Abs. 1 BImSchG verursachen, kann deshalb von der immissionsschutzrechtlich zuständigen Behörde unter Einbeziehung von Fluglärmimmissionen beantwortet werden.

2. Unterschiedliche Mess- und Beurteilungsverfahren

Ein schwieriges Problem besteht darin, dass für den von verschiedenen Anlagen ausgehenden Lärm verschiedene Mess- und Beurteilungsverfahren gelten. Deshalb können verschiedene Immissionswerte oder Beurteilungswerte im Rahmen einer Gesamtbewertung nicht ohne weiteres miteinander verglichen oder „aufaddiert“ werden. An folgenden wesentlichen Unterschieden bei der Beurteilung von Lärmimmissionen wird die Dimension des Problems deutlich:

- a) Die TA-Lärm enthält unterschiedliche Immissionsrichtwerte für die Tagzeit (6,00 Uhr bis 22,00 Uhr) und die Nachtzeit (22,00 Uhr bis 6,00 Uhr). Für die Nachtzeit stellt sie auf die lauteste Nachtstunde ab. Für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit enthält sie Zuschläge, die bei der Bildung des Beurteilungspegels für den Tag berücksichtigt werden. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Für seltene Ereignisse gibt es Sonderregelungen. Die Immissionsrichtwerte sind an jedem Tag von 6,00 Uhr bis 22,00 Uhr bzw. 22,00 Uhr bis 6,00 Uhr einzuhalten.
 - b) Die Immissionsrichtwerte der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung für den Tag beziehen sich auf Zeiten außerhalb und Zeiten innerhalb von näher bestimmten Ruhezeiten. Diese Ruhezeiten sind nicht identisch mit den in der TA-Lärm vorgesehenen Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Ein Unterschied besteht außerdem darin, dass für die Ruhezeiten ein eigener Beurteilungspegel gebildet wird, während nach der TA-Lärm der Zuschlag für die Ruhezeiten in die Berechnung des Beurteilungspegels für den gesamten Tag eingeht. Die Sonderregelung der 18.BImSchV für seltene Ereignisse weicht von der Regelung der TA-Lärm über die seltenen Ereignisse ab. Wie die TA-Lärm geht die 18.BImSchV davon aus, dass die Immissionsrichtwerte an jedem Tag innerhalb der maßgebenden Beurteilungszeit einzuhalten sind.
 - c) Die Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) bestimmt Immissionsgrenzwerte, die deutlich höher liegen als die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm und der 18.BImSchV. Die Immissionsgrenzwerte beziehen sich auf den Tag (6,00 Uhr bis 22,00 Uhr) und auf die Nacht (22,00 Uhr bis 6,00 Uhr). Grundlage der Lärmberechnung ist die prognostizierte durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV). Dabei handelt es sich um den Mittelwert über alle Tage
-

des Jahres. Für den Schienenverkehrslärm ist die mittlere Zugzahl pro Stunde für die jeweilige Zugklasse maßgebend. Im Rahmen der sehr komplizierten und unterschiedlichen Berechnungsverfahren für Straße und Schiene wird bestimmt, dass für den Schienenlärm der viel diskutierte „Bonus“ von 5 dB(A) abzusetzen ist. Die 16.BImSchV enthält keine Bestimmungen über den Maximalpegel.

- d) Wie bereits erwähnt, gibt es für Freizeitlärm kein untergesetzliches Regelwerk. Die Empfehlungen des LAI sehen Immissionsrichtwerte vor für Werktage außerhalb der Ruhezeit sowie für Werktage innerhalb der Ruhezeit und für Sonn- und Feiertage; außerdem ist ein Immissionsrichtwert für die Nachtzeit bestimmt. Der LAI setzt Sonn- und Feiertage insgesamt den werktäglichen Ruhezeiten gleich. Die 18.BImSchV bezeichnet nur einzelne Stunden der Sonn- und Feiertage als Ruhezeit. Für seltene Ereignisse sieht der LAI Sonderregelungen vor. Sie weichen von den entsprechenden Regelungen der 18.BImSchV ab.
- e) Wiederum andere Regelungen sind für den Fluglärm maßgebend. Die für die Abgrenzung der Lärmschutzzonen maßgebenden äquivalenten Dauerschallpegel von 67 dB(A) und 75 dB(A) beziehen sich auf die 24 Stunden eines Kalendertages; sie unterscheiden nicht zwischen Tag und Nacht. Die Nacht wird insoweit berücksichtigt, als Tagflüge und Nachtflüge unterschiedlich bewertet werden. Die Nachtflüge werden – grob gesprochen – fünffach gewichtet. Der Ermittlung des äquivalenten Dauerschallpegels werden als Bezugszeitraum die sechs verkehrsreichsten Monate des Jahres zugrunde gelegt. Eine Regelung über Maximalpegel oder Ruhezeiten enthält das Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm nicht.

Die verwaltungsgerichtliche Rechtsprechung zur Bestimmung der fachplanungsrechtlichen Zumutbarkeitsgrenzen hat sich teilweise von den Bewertungs-

kriterien des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm gelöst. Sie unterscheidet zwischen der Tagzeit (6,00 Uhr bis 22,00 Uhr) und der Nachtzeit (22,00 Uhr bis 6,00 Uhr). Für die Tagzeit ist der äquivalente Dauerschallpegel die maßgebende Größe, hinzu kommen Begrenzungen für die Einzelschallereignisse, die jedoch selten „greifen“. Für die Nachtzeit ist der Maximalpegel das entscheidende Kriterium geworden, bislang hat die Rspr. als Zumutbarkeitskriterium einen Maximalpegel von 6 x 75 dB(A) außen akzeptiert, bei Überschreitung dieser Grenzen sind Maßnahmen des aktiven oder passiven Schallschutzes notwendig¹. Diskutiert wird ein besonderer Schutz der Kernnacht von 0,00 Uhr bis 5,00 Uhr. Für den Taglärmschutz hat die Rspr. die Grenze der zumutbaren Lärmbelastung bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 65 dB(A) gezogen, allerdings stets betont, es komme auf die Umstände des Einzelfalles an².

- f) Hinzukommen zahllose unterschiedliche Regeln bei der Ermittlung der Lärmimmissionen sowohl im Rahmen der Prognose als auch durch Messung. Die Situation ist geprägt „durch ein großes Spektrum unterschiedlicher Mess- und Beurteilungsverfahren für den Außenlärm. Eine Vergleichbarkeit ist kaum gegeben“³.

Der große Strauß unterschiedlicher Mess- und Beurteilungskriterien zeigt, dass auf der Grundlage der geltenden Regeln eine sinn-

¹ BVerwGE 107, 313, 329 f; 87, 332, 372.

² BVerwG, Urt. v. 27.10.1998 – 11 A 1.97 – UA S. 61, insoweit in BVerwGE 107, 313 nicht abgedruckt; Nds.OVG, Urt. v. 26.5.2000 – 12 K 1303/99 – UA S. 32 ff; (neben dem Kriterium von Maximalpegeln von 19 x 99 dB(A) während des Tages; dazu auch OVG Münster, NVwZ-RR 1998, 23, 25); BayVG, Urt. v. 4.11.1997 – 2 A 92.40134 u. a. – UA S. 22 ff; 64 dB(A); bestätigt durch BVerwG, Beschl. v. 29.12.1998 – 11 B 21.98; das BVerwG stellt dort – BA S. 7 – fest, die These, dass bei einem Dauerschallpegel von 65 dB(A) eine Gesundheitsgefährdungsschwelle erreicht sei, erscheine „nach dem derzeitigen Stand der Lärmursachen- und Lärmwirkungsforschung keineswegs gesichert“; Hofmann/ Grabherr, aaO, § 9 Rdnr. 64 ff.

³ SRU, Tz 497.

volle Beurteilung des Gesamtlärms praktisch nicht möglich ist. Insbesondere muss davor gewarnt werden, verschiedene dB(A)-Zahlen unmittelbar miteinander zu vergleichen oder (energetisch) zu addieren. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Berechnungselemente und die unterschiedlichen Beurteilungsmaßstäbe kann auf diese Weise kein schlüssiges Ergebnis erzielt werden.

3. Notwendigkeit eines einheitlichen Beurteilungssystems

Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen hat in seinem Sondergutachten 1999 mit Recht gefordert, für die Gesamtbetrachtung ein gegenüber der TA-Lärm geeigneteres und ausgewogeneres Beurteilungssystem zu entwickeln¹. Als erstes bietet sich dazu die Vereinheitlichung des Zeitschemas an, nämlich die Bestimmung der Tageszeit, der maßgebenden Ruhezeiten, der Nachtzeit, eventuell aufgeteilt in die Nacht und die „Kernnacht“ von 0,00 Uhr bis 5,00 Uhr. Bei der Bildung eines einheitlichen Beurteilungssystems kann das Kriterium der TA-Lärm, dass die lauteste Nachtstunde für die Einhaltung des Immissionsrichtwertes maßgebend ist, kaum aufrechterhalten werden², da es insbesondere für den Straßen- und Schienenlärm kaum lösbare Probleme verursachen würde. Der Rat von Sachverständigen weist darauf hin, die Dreiteilung Tageszeit, Ruhezeit, Nachtzeit sei dem üblichen Lebensrhythmus des Menschen mit Arbeit, Freizeit und Schlaf angepasst. Zahlreiche Probleme durch Anwendung des Kriteriums der ungünstigsten Stunde gerade in der ersten oder letzten Nachtstunde³ könnten mit Hilfe einer solchen Neuregelung angemessen gelöst werden. Ein solches Zeitschema entspreche auch besser dem Tagesgang des Verkehrslärms als der dominierenden Geräuschquelle und damit angenähert auch dem Zeitverhalten des Gesamtgeräuschs.

Grundlage eines Beurteilungssystems für den Gesamtlärm muss selbstverständ-

lich die rechtliche Vorgabe des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sein, schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden, d. h. Lärmimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Insoweit stellt sich die Frage, ob das angedeutete Zeitschema unter Aspekten der Wirkungsforschung für alle Lärmarten gleichermaßen tauglich ist. Nur dann kann für alle Lärmarten und für die Gesamtbeurteilung ein einheitliches Zeitschema gefunden werden. Da das Zeitschema sich am Lebensrhythmus des Menschen mit Arbeit, Freizeit und Schlaf und somit an sozialen Komponenten orientiert, dürften insoweit von der Wirkungsforschung keine Probleme zu erwarten sein. Soweit ich sehe, ist die Frage, ob das angedeutete Zeitschema für alle Lärmarten und den dadurch verursachten Gesamtlärm insgesamt tauglich ist, von der Wirkungsforschung bislang noch nicht behandelt worden.

Neben einem einheitlichen Zeitschema ist ein gemeinsames Verfahren für die Ermittlung von Geräuschen notwendig, um die Kennzahlen miteinander vergleichbar zu machen. Hier geht es vor allem um die Frage, welche Eingangsdaten der Ermittlung der Lärmimmissionen zugrunde gelegt werden: Die Emission während der Beurteilungszeit an einem Tag, der Mittelwert des Verkehrs über alle Tage des Jahres oder der Verkehr in den sechs verkehrsreichsten Monaten. Eine plausible und nachvollziehbare Gesamtlärbetrachtung ist kaum möglich, wenn der an einem bestimmten Tag festgestellte Lärm einer Anlage energetisch addiert wird mit Verkehrslärm, der aus durchschnittlichen Zahlen für ein ganzes oder ein halbes Jahr ermittelt wurde. Die Belastungssituation an dem Tag, an dem der Anlagenlärm auftritt und für den er zu beurteilen ist, wird so kaum zutreffend erfasst.

Auch hier sind die gesetzlichen Vorgaben zu beachten: Es geht darum zu bestimmen, wann eine Gesamtlärmimmission i. S. von § 3 Abs. 1, 2 BImSchG nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet ist, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Beläs-

¹ SRU, Tz 496.

² SRU, Tz 496.

³ So z. B. BVerwG, NVwZ 1999, 651 zur bayerischen Biergartenverordnung.

tigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Maßgebend ist die Wirkung der gesamten Lärmimmission. Deshalb kann ein einheitliches System auch hinsichtlich des Verfahrens zur Ermittlung von Lärmimmissionen nur gewählt werden, soweit dies den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung nicht widerspricht. Sollte die Lärmwirkungsforschung ergeben, dass verschiedene Geräusche in ihrer zeitlichen Verteilung sehr unterschiedlich wirken, müssen diese Unterschiede im System der Ermittlung von Kennwerten für die einzelnen Lärmarten berücksichtigt werden. Das Ziel besteht darin, Verfahren zur Ermittlung von Kennwerten zu finden, die sicherstellen, dass den gleichen Kennwerten die gleichen Wirkungen entsprechen; zumindest dürfen gleiche Kennwerte signifikant unterschiedliche Wirkungen nicht ignorieren. Erkenntnislücken und Unsicherheiten in der Bewertung kann durch entsprechende Bewertungsspielräume bei der Gestaltung des Regelwerks Rechnung getragen werden. Insoweit lautet aus rechtlicher Sicht die Frage an die Lärmphysik und an die Wirkungsforschung: Inwieweit sind die unterschiedlichen Verfahren zur Ermittlung der Kennwerte für die Lärmimmission durch die Wirkung einzelner Geräuscharten bedingt und inwieweit können diese Verfahren vereinheitlicht werden, ohne die unterschiedliche Wirkung verschiedener Lärmarten zu ignorieren? Wie kann unterschiedlichen Wirkungen verschiedener Lärmimmissionen im Rahmen eines einheitlichen Verfahrens Rechnung getragen werden, z. B. durch Zu- oder Abschläge?

Im Rahmen eines einheitlichen Bewertungssystems bedarf auch die Frage einer Antwort, wie Maximalpegel zu berücksichtigen sind. Der Rat von Sachverständigen schlägt dazu vor, für die Beurteilungszeiträume Spitzenpegelkriterien und gegebenenfalls eine Begrenzung der Häufigkeit des Auftretens von Maximalpegeln festzulegen; allerdings seien vor Übertragung dieser Vorgehensweise auf den Straßen- und Schienenverkehrslärm noch grundlegende wissenschaftliche Untersuchungen erforder-

lich¹. Insoweit stellt sich die Frage nach der Bedeutung von Maximalpegeln für die verschiedenen Geräuscharten und deren „kumulative“ Berücksichtigung im Rahmen einer Gesamtlärmbetrachtung. Soweit einzelne Lärmarten unterschiedliche Wirkungen haben, ist dies zu berücksichtigen. Wenn beim Rezipienten Maximalpegel einzelner Schallquellen keine Rolle spielen, können diese im Rahmen der Gesamtbeurteilung „ausgeblendet“ werden.

4. „Addition“ von Lärmimmissionen

Wenn es gelingt, ein gemeinsames Verfahren für die Geräuschbeurteilung zu finden, das auch hinreichend einfach und praktikabel ist und wenn es weiter gelingt, einheitliche Kennwerte für alle Geräuscharten zu entwickeln, stellt sich die Frage, ob und unter welchen Voraussetzungen die einzelnen Kennwerte „addiert“ werden können. Rechtlich ist dies nur insoweit möglich und geboten, als das Zusammenwirken mehrerer Lärmarten gegenüber der Einwirkung nur einzelner Lärmarten zusätzliche Wirkungen beim Rezipienten erzeugt. Fehlt es daran, hat das Zusammenwirken mehrerer Lärmquellen für die Frage, ob der Gesamtlärm Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen herbeiführt, keine Bedeutung. Eine Gesamtbeurteilung ist dann weder geboten noch zulässig. Dies bedeutet, dass nur solche Lärmimmissionen in eine Gesamtbeurteilung einbezogen werden können, deren Wirkung durch das gleichzeitige Auftreten verstärkt wird. Fehlt es an einer solchen Verstärkung – den Fall der Abschwächung können wir wohl ausblenden – ist eine Gesamtlärmbetrachtung nach dem Maßstab des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unzulässig.

Insoweit lautet die Frage an die Lärmwirkungsforschung: Wie wirkt sich die Überlagerung mehrerer Lärmquellen auf einen Rezipienten aus? Insoweit besteht nach meiner Kenntnis noch erheblicher Forschungsbedarf.

¹ SRU, Tz 497.

Bei „gleichartigen Geräuschen“ wird eine summative Betrachtungsweise befürwortet¹. Die entscheidende Frage ist, welche Geräusche „gleichartig“ sind. Die unterschiedlichen Regeln sind ja gerade deshalb entstanden, weil man die Gleichartigkeit mit anderen Lärmimmissionen verneinte und deshalb ein gesondertes Mess- und Beurteilungsverfahren für notwendig hielt. Die Frage nach der Gleichartigkeit von Geräuschen ist dann zutreffend gestellt, wenn sie dahin zielt, ob der Rezipient auf verschiedene Geräusche gleich und auf die Summation solcher Geräusche verstärkt reagiert. Es erscheint deshalb sinnvoller, nicht von der Gleichartigkeit der Geräusche zu sprechen, sondern von der Verstärkung ihrer Wirkung, wenn sie zusammen mit anderen Geräuscharten auftreten. Die verstärkende Wirkung könnte dabei von Art und Zahl der weiter einwirkenden Geräuscharten abhängen. Dies zu ermitteln, ist Aufgabe der Lärmwirkungsforschung.

Empirische Daten zur kombinierten Wirkung mehrerer Lärmquellen zeigen bisher keine klare Tendenz bezüglich der Art des Zusammenwirkens. Aus einer Literaturlauswertung wird die Schlussfolgerung gezogen, dass die Belästigung durch eine Hauptlärmquelle in den meisten Studien kaum durch eine zusätzliche Lärmquelle beeinflusst wird. Andere kommen in Untersuchungen zur Belästigung durch Flug- und Straßenverkehrslärm zum Ergebnis, dass die einzelnen Geräuschquellen nicht zu einer gesamthaften Geräuschkulisse integriert werden, sondern dass sich die Intensität der einzelnen Quellen in den Einzelbewertungen niederschlägt. Wieder andere meinen, dies treffe nur zu, wenn eine Lärmquelle beträchtlich stärker sei als die andere. Seien zwei Lärmquellen ungefähr gleich belästigend, liege die Gesamtbelästigung im allgemeinen höher als die Belästigung durch die vorherrschende Quelle². Darüber hinaus wird die Auffassung vertreten, im Bereich der Belästigungen sei der Stand der Forschung noch nicht so weit fortgeschritten, dass geeignete Summationsregeln abgeleitet werden können. Die bisherigen Er-

kenntnisse aus der Lärmwirkungsforschung rechtfertigten noch die bisherige getrennte Betrachtungsweise der einzelnen Lärmarten. Allerdings sei bei einer gesundheitlichen Gefährdung eine Gesamtbetrachtung richtig und notwendig. Es sei zwar wissenschaftlich noch nicht erwiesen, dass solche Gesamtbelastungswerte mit der schädlichen Wirkung korrelieren, dies sei jedoch sehr wahrscheinlich³.

5. Zwischenergebnis

Die Ausführungen in diesem Abschnitt zeigen, dass es noch kein taugliches Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren für die einheitliche Bewertung der verschiedenen Lärmarten und für die Beurteilung des Gesamtlärms gibt. Insoweit bleibt die Aufgabe, entsprechende Regelwerke zu entwickeln. Dies setzt voraus, dass die Lärmwirkungsforschung auf die aufgeworfenen Fragen Antworten geben kann.

IV. Verfassungsrechtlich gebotene Gesamtbeurteilung

1. Art. 2 Abs. 2, Art. 14 GG

In seiner im Übrigen sehr restriktiven Entscheidung zur 16.BImSchV hat das BVerwG⁴ festgestellt, eine Berechnung der Lärmbeeinträchtigung nach Maßgabe eines Summenpegels könnte geboten sein, wenn die Gesamtlärmbelastung mit Gesundheitsgefahren oder mit einem Eingriff in die Substanz des Eigentums verbunden sei.

In der Terminologie des Bundes-Immissionsschutzgesetzes geht es darum, die Gefahren zu bezeichnen, deren Abwehr verfassungsrechtlich geboten ist. Konkret geht es um die Abgrenzung der Gesundheitsgefahr von den erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen. Diese Abgrenzung ist notwendig, weil sich beide Schutzkategorien in der Intensität des staatlichen Schutzes unterscheiden. Gesundheitsgefahren lösen die staatliche Pflicht zur vorbeugenden Gefahrenabwehr

¹ SRU, Tz 505.

² Vgl. die Zusammenfassung bei SRU, Tz 462.

³ Vgl. den Bericht bei SRU, Tz 463 über die Arbeit von Jansen/Notbohm/Schwarze, Gesundheitsbegriff und Lärmwirkungen, 1999.

⁴ BVerwGE 101, 1.

aus¹. Verhältnismäßigkeitserwägungen spielen nur bei der Frage eine Rolle, wie der erforderliche Schutz gewährleistet wird. Der Schutz von Gesundheitsgefahren kann nicht durch Duldungsgrenzen relativiert werden, die aus der Vorbelastung und der Gebietsqualität hergeleitet werden².

Die Reichweite des Grundrechts auf körperliche Unversehrtheit ist umstritten. Nach Auffassung des BVerfG³ ist der Schutzbereich von Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG grundsätzlich weit zu fassen; er sei nicht auf körperliche Eingriffe beschränkt, erfasse vielmehr auch Eingriffe mit vergleichbarer Wirkung. Die Gesundheitsdefinition der WHO⁴ wird vom BVerfG nicht übernommen. Das BVerfG geht davon aus, dass die aus Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG herleitbare Schutzpflicht auch die Pflicht zur Bekämpfung von gesundheitsgefährdenden Auswirkungen des Fluglärms umfasst. Bei der Erfüllung dieser Schutzpflicht kommt dem Gesetzgeber nach ständiger Rechtsprechung des BVerfG ein weiter Einschätzungs-, Wertungs- und Gestaltungsspielraum zu⁵.

2. Lärmwirkungsforschung

Nach den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung wird bei einer gesundheitlichen Gefährdung eine Gesamtbetrachtung aller Schallquellen für richtig und notwendig gehalten⁶. Es sei zwar wissenschaftlich noch nicht erwiesen, dass solche Gesamtbelastungswerte mit der schädlichen Wirkung korrelieren, dies sei jedoch sehr wahrscheinlich. Die Notwendigkeit und die Möglichkeit einer Gesamtbetrachtung resultiert bei der Gesundheitsgefahr vor allem daraus, dass – welchen Gesundheitsbegriff auch immer man zugrunde legt – maßgebend dafür vor allem akustische Mess-

größen wie der Schallpegel sind, die sich grundsätzlich addieren lassen⁷. Insoweit erscheint es möglich, durch die energetische Addition verschiedener Lärmarten einen Gesamtpegel zu bilden und diesen für die Beurteilung der Gesundheitsgefährdung heranzuziehen. Die energetische Addition führt möglicherweise zu einer Überschätzung der Gesundheitsgefährdung, dies wird aus Gründen der Vorsorge für hinnehmbar erklärt⁸. Auch dies setzt jedoch voraus, dass die verschiedenen Kennwerte in einem einheitlichen Verfahren ermittelt werden⁹. Ohne einheitliches Bewertungsverfahren ist die energetische Addition verschiedener Einzelpegel zu einer Gesamtbewertung und einem Gesamtpegel äußerst problematisch.

Neben diesem Dilemma besteht für die Praxis eine weitere Schwierigkeit darin, dass die einschlägigen Regelwerke nicht unterscheiden zwischen Immissionsrichtwerten zum Schutz vor Gesundheitsgefahren und Immissionsrichtwerten zum Schutz vor erheblichen Belästigungen¹⁰. Es gibt deshalb weder geeignete Bewertungsmaßstäbe noch geeignete Immissionsrichtwerte, um die Grenze zur Gesundheitsgefahr zu bestimmen. Gleichwohl ist dies im Hinblick auf Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG und im Hinblick auf § 3 Abs. 1, 2 BImSchG im Einzelfall notwendig. Dabei dürfte davon auszugehen sein, dass die Grenze zur Gesundheitsgefährdung bei einem äquivalenten Dauerschallpegel während des Tages im Bereich von etwa 70 dB(A) bis 75 dB(A) und während der Nacht bei 60 dB(A) bis 65 dB(A) liegt¹¹. Vor allem während der Nacht sind

¹ BVerwGE 71, 150, 155; 101, 1, 10; SRU, Tz 494.

² SRU, Tz 494; Tz 34 ff.

³ BVerfGE 56, 54, 74 ff; s. auch SRU, Tz 34 f.

⁴ In der Satzung der WHO wird als Gesundheit „der Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen“ bezeichnet.

⁵ BVerfGE 77, 170, 214 f; 88, 203; s. zusammenfassend SRU, Tz 35 m. N.; Hermann, aaO, S. 86 ff, 117 ff.

⁶ SRU, Tz 463.

⁷ SRU, Tz 463.

⁸ SRU, Tz 505.

⁹ SRU, Tz 505.

¹⁰ Anders z. B. die TA-Luft in Nr. 2.5.1 und 2.5.2.

¹¹ Vgl. BGHZ 129, 24, 127: Die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsgrenze liegt bei Wohngebieten im allgemeinen bei einem Mittelungspegel von 70 – 75 dB(A) tagsüber und 60 – 65 dB(A) nachts, vorbehaltlich der Frage der Lärmvorbelastung; ebenso BGHZ 122, 76, 81 m. w. N., jeweils zum militärischen Fluglärm; s. dort auch zur Bedeutung von Spitzenpegeln; BVerwG, NVwZ-RR 1991, 129, 132: Nach DIN 4564 ermittelte Dauerschallpegel von 70/60 dB(A) erreicht die Enteignungsschwelle nicht; im Beschl. v. 29.12.1998 – 11 B 21.98 – stellt das BVerwG fest, die These, bei einem Dauerschallpegel von 65 dB(A) sei eine Ge-

hohe und häufig auftretende Maximalpegel zusätzlich zu berücksichtigen¹.

V. Erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen

1. Schutzziel

Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Dazu gehören erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen. Sie sind von den Gesundheitsgefahren abzugrenzen, für deren Vermeidung weitergehende verfassungsrechtliche Anforderungen gelten². Belästigungen sind Einwirkungen auf das körperliche und seelische Wohlbefinden unterhalb der Gefahrenschwelle. Belästigungen sind erheblich, wenn sie unzumutbar sind³. Im Rahmen der Zumutbarkeit besteht ein relativ großer Spielraum für Verhältnismäßigkeitserwägungen. Maßgebend für die Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenzen sind die Gebietsqualität, in der der Immissionsort liegt, die planerische oder tatsächliche Vorbelastung des Immissionsortes, die Bedeutung der Anlage für die Allgemeinheit. Maßstab ist ein „verständiger Durchschnittsbürger“⁴.

Es gilt, dieses Raster der noch sehr offenen Begriffen auszufüllen. Dazu sind zum einen Erkenntnisse der Wirkungsforschung heranzuziehen, zum anderen sind dezisionistische Entscheidungen gefordert. Der Rat von Sachverständigen hat zutreffend darauf hingewiesen, dass der Schnittpunkt, an dem eine erhebliche Belästigung beginnt, „nach wie vor eher eine pragmatisch-politische Entscheidung als eine fundierte wissen-

schaftliche Aussage“ ist⁵. Im Interesse der Rechtsgleichheit und der Rechtssicherheit sowie im Interesse eines effizienten Vollzugs sind generelle Entscheidungen über diese Grenze notwendig. Diese Entscheidungen sind für verschiedene Lärmarten in den oben erwähnten Regelwerken getroffen, andere Lärmarten entziehen sich einer generellen Regelung. Generelle Maßstäbe für eine Gesamtbeurteilung, die das notwendige Maß an Rechtsgleichheit und Rechtssicherheit gewährleisten, gibt es bislang nicht.

2. Lärmeinwirkungen und Schutzziel

Als erhebliche Belästigung im medizinischen Sinne wird im allgemeinen derjenige äquivalente Dauerschallpegel angesehen, bei dem sich 25 % der Befragten stark belästigt fühlen. Die Schwellenwerte für Belästigungsreaktionen liegen bei 50 d(BA) bis 55 dB(A). Für erhebliche Belästigungen liegen sie um 10 dB(A) höher. Dieser medizinische Begriff der erheblichen Belästigung ist zu unterscheiden vom Rechtsbegriff der erheblichen Belästigung im Bundes-Immissionsschutzgesetz; bei ihm geht es nicht allein um die Reaktion der Betroffenen, maßgebend sind vielmehr auch raumplanerische, wirtschaftliche und soziale Faktoren⁶.

Gleichwohl hat der juristische Begriff seinen Ausgangspunkt bei der Lärmwirkungsforschung zu nehmen. Hier zeigt sich das Dilemma, dass die „Belästigung“ vielschichtig ist. Sie kann verschiedene Komponenten umfassen: Von besonderer Bedeutung ist die Lästigkeit des Schallreizes, wie sie in psycho-physiologischen Laborexperimenten untersucht wird. Von Bedeutung ist außerdem die Emotion des Rezipienten, d. h. das Gefühl von Verärgerung, Belästigung oder Störung des persönlichen Wohlbefindens. Von großer Bedeutung sind die Störung oder Unterbrechung von alltäglichen Aktivitäten, insbesondere Störungen der Kommunikation. Hinzu kommen psychosomatische Symptome wie Reizbarkeit,

sundheitsgefährdungsschwelle erreicht, erscheine nach dem derzeitigen Stand der Lärmursachen- und Lärmwirkungsforschung keineswegs gesichert. Nach SRU, Tz 465 soll der Wert für erhebliche Belästigung von 65 dB(A) (außen, tagsüber) aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes nicht überschritten werden.

¹ Zu Schwellenwerten für die nächtliche Lärmbelästigung SRU, Tz 441 ff.

² SRU, Tz 494.

³ Statt vieler Jarass, aaO, § 3 Rdnr. 37 f; BVerwGE 87, 334, 356 f; 107, 350, 356 f.

⁴ Vgl. aus der Rspr. BVerwGE 79, 254, 261; 84, 31, 39 f; 87, 332, 356 f; 107, 350, 356 f; SRU, Tz 494.

⁵ SRU, Tz 406.

⁶ SRU, Tz 405.

Gespanntheit, Kopfschmerzen u. ä.¹. Für die Beurteilung der Lästigkeit sind verschiedene Einflussfaktoren maßgebend: Faktoren der Geräuschquelle (z. B. Informationsgehalt von Geräuschen, Kontrollierbarkeit und Vorhersehbarkeit, Einschätzung der Wichtigkeit oder Vermeidbarkeit des Geräusches, Sichtbarkeit der Geräuschquelle), aktuelle Situation des Betroffenen (Arbeit, Schlaf, Freizeitaktivität), sozialer Kontext und sonstige Umweltbedingungen (Wohndauer, Zufriedenheit mit der Wohnsituation und dem Wohnumfeld, Rückzugsmöglichkeiten innerhalb der Wohnung), individuelle Faktoren der betroffenen Person (gesundheitliche Befürchtungen oder Angstgefühle)². Diese Kriterien haben mit der akustischen Intensität wenig gemein, sie sind sehr stark von individuellen und sozialen Komponenten geprägt. Dies macht es schwierig, verlässliche Aussagen über die Wirkung von Lärmimmissionen zu erhalten.

Hinzu kommt, dass in vielen Untersuchungen nachgewiesen wurde, dass unterschiedliche Schallquellen bei gleicher akustischer Intensität in den wahrgenommenen Belästigungen deutlich differieren. Studien belegen eine deutlichere Belästigung durch Fluglärm, vor allem hinsichtlich der Störungen der Kommunikation und der Erholung. Autobahnlärm wird im Vergleich mit anderem Straßenverkehr als belästigender erlebt. Schienenverkehr erweist sich im Vergleich mit dem Straßenverkehr als Lärmquelle mit geringerer Belästigungswirkung, allerdings abhängig von Tageszeit, Pegelstärke und Zugfrequenz. Industrie- und Gewerbelärm wird als besonders belästigend erlebt, insbesondere durch die Impulshaltigkeit und andere unangenehme Eigenschaften des Geräusches³. Die Schwellenwerte für Belästigungen in der Bevölkerung liegen bei Mittelungspegeln von 50 dB(A) bis 65 dB(A). Für erhebliche Belästigungen sind sie um 10 dB(A) höher. Als besonders belästigend wird die Störung der Kommunikation angegeben⁴. Der Rat von Sachverständigen kommt zu dem Ergebnis, die erfragte

Lärmbelästigung stelle einen verlässlichen Indikator für die Betroffenheit einer Bevölkerungsgruppe durch Lärmquellen dar und bilde die physikalischen Lärmmaße relativ gut ab. Ein wesentlicher Anteil der intra- und interindividuellen Streuung lasse sich durch nicht akustische Einflussfaktoren erklären. Dies seien vor allem Störungen von Kommunikation, Konzentration, Arbeit und Erholung⁵. Wie bereits erwähnt, zeigen die empirischen Daten zur kombinierten Wirkung mehrerer Lärmquellen keine klare Tendenz bezüglich der Art des Zusammenwirkens.

3. Rechtsanwendung

Da das Bundes-Immissionsschutzgesetz eine Gesamtbewertung des Lärms gebietet, stellt sich die Frage, wie sich der Rechtsanwender in dieser Situation zu verhalten hat. Einerseits verpflichtet ihn das Gesetz, den Gesamtlärm zu bewerten. Andererseits ist das geltende Lärmschutzrecht gekennzeichnet durch eine Segmentierung der Lärmquellen. Diese Segmentierung ist teilweise gesetzlich vorgegeben (§ 41 BImSchG), teilweise durch Rechtsverordnungen, teilweise durch normkonkretisierende Verwaltungsvorschriften und sonstige Regelwerke. Hinzu kommen wesentliche Unterschiede in den Ermittlungsverfahren, so dass die Kennwerte nicht ohne weiteres miteinander verglichen, geschweige denn addiert werden können. Die Lärmwirkungsforschung bietet kein verlässliches Bild über die kombinierte Wirkung mehrerer Lärmquellen. Da das Bundes-Immissionsschutzgesetz eine Beurteilung des Gesamtlärms nur fordert und zulässt, soweit eine kombinierte Wirkung verschiedener Lärmarten festzustellen ist, kann der Rechtsanwender bei diesem Befund jedenfalls für den Regelfall nach wie vor vom „segmentierten“ Lärmrecht ausgehen und die geräuschartspezifischen Immissionsrichtwerte anwenden. Sie enthalten typisierende Berechnungs- und Beurteilungsverfahren, die für den Regelfall ausreichend sind.

Die Aussagekraft dieser standardisierten Regelungen ist allerdings dann beschränkt, wenn Umstände vorliegen, die in der stan-

¹ SRU, Tz 405.

² SRU, Tz 406.

³ SRU, Tz 408.

⁴ SRU, Tz 409.

⁵ SRU, Tz 411.

dardisierten Regelung nicht erfasst sind. Dies ist der Fall, wenn andere Schallquellen in erheblichem Umfang auf den gleichen Immissionsort einwirken. In diesem Fall ist eine „Sonderfallprüfung“ zur Erfüllung des gesetzlichen Auftrags geboten, auch wenn sie im Regelwerk nicht ausdrücklich vorgeschrieben ist.

Die entscheidende Frage ist, wann eine Sondersituation vorliegt, die eine Einzelfallprüfung gebietet. Das bloße Zusammentreffen verschiedener Lärmquellen wird dafür nicht ausreichen, weil es fast ubiquitär ist. Man wird von der Notwendigkeit einer Sonderfallprüfung dann ausgehen können, wenn verschiedene Lärmquellen die jeweils für sie bestehenden Richt- oder Grenzwerte (nahezu) erreichen, wenn also bereits beim segmentierten Lärmschutz die Grenze der Zumutbarkeit für jede der betroffenen Quellen (nahezu) erreicht wird. In diesem Fall besteht Anlass für die Prüfung, ob das Zusammenwirken der verschiedenen Lärmarten zu Wirkungen führt, die stärker sind als die Wirkung jeder einzelnen Lärmart. Insofern erweist sich der Ansatz der Musterverwaltungsvorschrift des LAI als durchaus brauchbar und praktikabel. Danach ist eine Einzelfallprüfung notwendig, wenn die Lärmimmissionen verschiedener, zusammenwirkender Geräuschquellenarten weniger als 3 dB(A) unter den für sie maßgebenden Richt- oder Grenzwerten liegen oder diese überschreiten.

Die eigentliche Schwierigkeit besteht darin, bei Durchführung einer Sonderfallprüfung den Gesamtlärm zu bewerten. Insofern sollen die Nutzung des Grundstücks, die Prägung der Geräuschquellen, die Nutzungsgeschichte, die jeweiligen Lärmanteile, die Dauer und Lästigkeit des Lärms, die Akzeptanzbereitschaft der Betroffenen und die Möglichkeit passiven Lärmschutz maßgebend sein. Für Altanlagen sollen Gesichtspunkte des Bestandsschutzes herangezogen werden¹. Da es keine ausreichenden Bewertungsansätze für eine Gesamt-

lärmbeurteilung gibt², ist bei der Sonderfallprüfung behutsam vorzugehen. Je „gleichartiger“ die Lärmquellen sind, um so eher ist eine Gesamtbeurteilung möglich und geboten. Dies gilt z. B. für die Anlagen i. S. von § 3 Abs. 5 BImSchG. Sie unterliegen einem einheitlichen gesetzlichen Reglement. Auch wenn sie durch die TA-Lärm nur teilweise und unterschiedlich erfasst werden, liegt bei ihnen eine Gesamtbeurteilung sowohl rechtlich als auch von der Charakteristik der Geräusche her näher als z. B. eine Gesamtbeurteilung von Freizeitlärm und Fluglärm. Eine Gesamtbewertung von Anlagenlärm und Verkehrslärm ist außerordentlich schwierig, da die Ermittlung und Bewertung auf ganz unterschiedlichen Bezugsgrößen beruhen, schon hinsichtlich des jeweiligen Bezugszeitraums. Gleichwohl ist in Sonderfällen auch insoweit eine Gesamtbewertung geboten, im Hinblick auf die Rechtsprechung des BVerwG zur Verkehrslärmproblematik allerdings nur bei der Zulassung von immissionsschutzrechtlich zu beurteilenden Anlagen, nicht bei der Zulassung von Straßen und Schienen. Die Gesamtbeurteilung kann zur Folge haben, dass im Hinblick auf eine hohe Vorbelastung durch Verkehrslärm an eine immissionsschutzrechtlich zu beurteilende Anlage über die TA-Lärm hinausgehende Aufforderungen gestellt werden, wenn dies notwendig ist, um die Zumutbarkeit der Gesamtbelastung sicherzustellen.

VI. Steuerungsinstrumente

1. Irrelevanzschwelle

Mit jeder Gesamtbeurteilung einer Immissionssituation ist zwangsläufig die Frage verbunden, ob die im konkreten Fall zu beurteilende Anlage zu dieser Gesamtbelastung in rechtserheblicher Weise beiträgt. Dies ist nur der Fall, wenn eine Kausalität zwischen Errichtung und Betrieb der Anlage und der Gesamtbelastung besteht. An einer solchen Kausalität fehlt es bei Immissionsbeiträgen, die für das Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen nicht kausal und deshalb irrelevant sind. Deshalb ist die Bestimmung einer Irrelevanzschwelle notwen-

¹ Vgl. Nr. 2.3 der Musterverwaltungsvorschrift des LAI; SRU, Tz 505; Koch, FS Feldhaus 1999, 215, 232.

² SRU, Tz 505.

dig, bei deren Unterschreiten eine bestimmte Anlage nicht in rechtserheblicher Weise zu einer Gesamtlärmbelastung beiträgt¹.

2. Zurechenbarkeit

Überschreitet eine Gesamtlärmbelastung das zumutbare Maß, stellt sich die Frage, welchen Quellen diese Gesamtlärmbelastung zuzurechnen ist und ob und wie diese Quellen zur Reduzierung der Gesamtlärmbelastung herangezogen werden können. Führt z. B. die Summe von Gewerbelärm, Straßenlärm und Fluglärm zu einer Überschreitung der Zumutbarkeitsgrenze, kann es nicht angehen, den möglicherweise am geringsten dazu beitragenden Verursacher des Gewerbelärms in Anspruch zu nehmen, den Verkehrslärm jedoch uneingeschränkt wachsen zu lassen. Es muss vielmehr möglich sein, alle Quellen, die zur Überschreitung der Zumutbarkeitschwelle beitragen, heranzuziehen. Es entspräche dem Verursacherprinzip, diese Heranziehung entsprechend den Verursachungsanteilen vorzunehmen. Volkswirtschaftlich könnte es günstiger sein, denjenigen Verursacher heranzuziehen, dessen Beitrag mit den geringsten spezifischen Kosten reduziert werden kann². Voraussetzung wäre eine gegenüber allen Quellen gleichwertige Eingriffsmöglichkeit nach dem Vorbild des § 17 BImSchG. An einer solchen Eingriffsmöglichkeit fehlt es z. Z. vor allem beim Schienen- und Straßenlärm; die Bestimmungen der StVO reichen dafür nicht aus. Die Maßgeblichkeit des Gesamtlärms für die immissionsschutzrechtliche Beurteilung kann nicht dazu führen, dass das gesamte „Kontingent“ vom Verkehrslärm „aufgebraucht“ wird mit der Folge, dass genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz nur noch zulässig sind, wenn ihr Beitrag zur Gesamtmission unter der Irrelevanzschwelle liegt. Die Beurteilung des Gesamtlärms setzt deshalb voraus, dass für alle Lärmquellen ein rechtli-

ches Instrumentarium zur Verfügung steht, die Lärmimmission zu begrenzen, diese Begrenzung durchzusetzen und bei Überschreitung der Zumutbarkeitsgrenzen gegebenenfalls zu reduzieren.

Bei der Zulassung von Neuanlagen stellt sich die Frage, ob eine aus der Gesamtbeurteilung des Lärms notwendige Reduzierungspflicht ausschließlich die Neuanlage treffen soll. Dies könnte dazu führen, dass erwünschte Neuanlagen und neue Verkehrswege verhindert werden, weil die bestehenden Anlagen nicht zur Lärminderung herangezogen werden können. Dies wäre kaum zu vertreten³. Will man dies vermeiden, sind neue gesetzliche Sanierungspflichten für bestehende Straßen, Schienenwege und Luftverkehrsanlagen notwendig⁴. Soweit gewerbliche Anlagen zur Gesamtbelastung beitragen, stellt sich die Frage, ob es ihr Bestandsinteresse und ihr Bestandsschutz zulässt, sie zur Emissionsminderung zu zwingen, um die Neuan-siedlung einer Anlage zu ermöglichen. § 17 BImSchG dürfte dies kaum hergeben. Die TA-Lärm enthält dazu keine Regelung.

Erreicht die bestehende Gesamtbelastung noch nicht die Zumutbarkeitsgrenze, stellt sich bei der Zulassung neuer Anlagen die Frage, ob diese bei Einhaltung des Standes der Technik den noch bestehenden „Belastungsrahmen“ ausschöpfen können oder ob ihnen im Interesse einer vorausschauenden Kontingentierung über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung auferlegt werden können. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz lässt eine solche vorausschauende Kontingentierung als Ableitung aus einer Gefahrenprognose nur ausnahmsweise zu⁵. Diese Frage stellt sich bislang bereits innerhalb des Anwendungsbereichs der TA-Lärm. Bei einer Beurteilung der Gesamtlärmbelastung stellt sich diese Frage für alle relevanten Quellen. Eine vorsorgende Planung unter Beachtung von § 50 BImSchG kann dieses Problem nur teilweise lösen. Neue Instrumente der Zu-

¹ Vgl. die Regelung über ständig vorherrschende Fremdgeräusche in Nr. 3.2.1 Abs. 4 TA-Lärm. Zur Frage der Irrelevanzschwelle Koch, in: FS Feldhaus, 1999, S. 215, 220 ff (krit.).

² Vgl. SRU, Tz 506.

³ Ebenso SRU, Tz 506.

⁴ Ebenso SRU, Tz 506, 495.

⁵ SRU, Tz 506.

rechnung und Kontingentierung sind notwendig, wenn die Gesamtlärbelastung wirksam begrenzt werden soll.

3. Immissionsstandards

Langfristig wären übergreifende Immissionsstandards für die Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der Besonderheit verschiedener Lärmarten wünschenswert. Die aufgezeigten Defizite und Probleme bei der Ermittlung und Beurteilung von Gesamtlärm lassen es vermessen erscheinen, kurzfristig auf solche Immissionsstandards zu hoffen. Gleichwohl sollten sie und ein zugehöriges Regelwerk, das alle Lärmarten und Lärmquellen adäquat berücksichtigt, das die notwendige Berechenbarkeit und die notwendige Flexibilität gibt, das Fernziel sein.

VII. Fazit

Die Zahl der naturwissenschaftlichen und rechtlichen Probleme ist groß. Nur wenige sind gelöst. Man kann deshalb die Feststellung des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen nur bestätigen, dass beim Problem der Lärmsummation noch erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich Bewertung und Zurechnung bestehen und daher diesem Problem künftig mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Dies ist für die Abwehr von Gesundheitsgefahren vordringlich. Für den Bereich der erheblichen Belästigungen ist eine Klärung der offenen Bewertungsfragen aus technischer, wirkungsseitiger und rechtlicher Sicht erforderlich. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen schlägt dazu die Einrichtung eines Forschungsschwerpunkte setzenden Programms vor. Im Rahmen dieses Programms sollen die wissenschaftlichen Grundlagen für eine mittelfristige Neuorientierung der Lärmschutzpolitik erarbeitet werden, die auf der Grundlage einer Gesamtbetrachtung langfristig zu einer nachhaltigen Verbesserung der Belastungssituation durch summierte Lärmeinwirkungen führt¹. Trotz der ausstehenden Forschungsprogramme bleibt der Rechtsanwender dem gesetzlichen Gebot der Gesamtlärmbeurteilung verpflichtet. Er muss sie bei einer Gesund-

heitsgefährdung vornehmen. Im Bereich der erheblichen Belästigung kann er sie z. Z. nur vorsichtig unter Heranziehung der verfügbaren Kenntnisse unter Beachtung der Kenntnislücken in den Fällen praktizieren, in denen verschiedene Lärmarten jeweils die Grenze „ihrer“ Zulässigkeit (nahezu) erreichen.

¹ SRU, Tz 507.

Stadtplanung – Bauleitplanung und Lärmkontingentierung

**Lärminderungspotenziale
der städtebaulichen Nutzungsmischung**

*Prof. Dr. Gerhard Steinebach
Universität Kaiserslautern
FIRU GmbH, Kaiserslautern*



Entwicklung des Städtebaus im Hinblick auf die Ordnung der Funktionen und den (Lärm -) Immissionsschutz

Die Diskussion um die Ordnung der Funktionen im modernen Städtebau hat ihren Ursprung vor allem in der rasanten Stadtentwicklung ab der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts als Folge von landwirtschaftlichen, industriellen und demographischen Umwälzungen von bis dahin unbekanntem Ausmaß. Dem technischen Fortschritt steht das weitgehend unkoordinierte Wachstum der Städte gegenüber. Lärm und Luftschadstoffe durch die neuen Industrien führen zu Stadtquartieren mit unzumutbaren Wohn- und Arbeitsverhältnissen. Räumliche und soziale Segregationsprozesse setzen ein.

Der 1928 konstituierte „Congres International d'Architecture Moderne“ (CIAM) stellt die städtebaulichen Funktionen Wohnen, Arbeit, Erholung (Freizeit) und Verkehr und deren Wechselwirkungen in den Mittelpunkt der modernen städtebaulichen Planung. In Bezug auf diese Schlüsselfunktionen fordert der 4. CIAM 1933 in der „Charta von Athen“ unter anderem, dass

- Industriezonen von Wohngebieten zu trennen sind und an überörtlichen Verkehrswegen angelegt werden,
- die Entfernungen zwischen Arbeitsplätzen und Wohnungen auf ein Mindestmaß reduziert werden,
- das Handwerk, das aufs Engste mit dem städtischen Leben verbunden ist, genau bezeichnete Plätze im Innern der Stadt belegen kann,
- die Freizeit sich in bevorzugt ausgestatteten Räumen, wie Parks, Wäldern, Sportplätzen, Stadien, Strandbädern usw. abspielen sollte und dass dabei die Naturgegebenheiten berücksichtigt werden,
- die City, die der öffentlichen und privaten Verwaltung dient, gute Verkehrsverbindungen mit den Wohnvierteln, den Industrien und dem in der Stadt oder in

der Nachbarschaft gebliebenen Handwerk erhält.

Der Wiederaufbau der kriegszerstörten Städte und die Erstellung von Wohnungen sind die dringlichsten Aufgaben des Städtebaus in der Nachkriegsphase in Deutschland. Das Schlagwort der "gegliederten und aufgelockerten Stadt"¹ charakterisiert die wichtigsten strukturellen Merkmale der modernen Stadt, über die unter den Planern in der Aufbauphase nach dem 2. Weltkrieg weitgehend Einigkeit herrscht. Die verschiedenen Funktionen der Stadt sollen, um gegenseitige Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten, in jeweils eigenen, von einander getrennten Gebieten untergebracht werden.

Im Jahre 1962 wird auf der Grundlage des Bundesbaugesetzes (BBauG) von 1960 die erste Baunutzungsverordnung (BauNVO) erlassen. Der Verordnungsgeber regelt damit zum ersten Mal bundesweit einheitlich, was in Bauleitplänen dargestellt bzw. festgesetzt werden kann. Zur Darstellung bzw. Festsetzung der Art der baulichen Nutzungen stellt die BauNVO Bauflächen- bzw. Baugebietskategorien zur Verfügung, in denen die zulässigen Nutzungen nach typisierten Störgraden abgestuft sind. Mit der Aufteilung der Baugebietstypen nach Störgraden sollen empfindliche Nutzungen, entsprechend den in der ersten Hälfte des Jahrhunderts entwickelten Leitgedanken der Funktionstrennung, vor schädlichen Umwelteinwirkungen geschützt werden.

In den 60er Jahren kommt erstmals Kritik an der im Wiederaufbau praktizierten Trennung der Funktionen auf. Vor allem die Verödung der Innenstädte nach Geschäftsschluss und die Entwicklung der neuen großen Wohnsiedlungen zu reinen „Schlafstädten“ wird beklagt. Mit der Trennung der Funktionen gehe, so die Kritiker, etwas vom Wesen der Stadt, die „Urbanität“, verloren. Der motorisierte Individualverkehr wird zunehmend zum Problem. Die Charta von A-

¹ Vgl. Göderitz, J., Rainer, R. und Hoffmann, H.: „Die gegliederte und aufgelockerte Stadt“, Tübingen 1957.

then, mit der ihr angelasteten Trennung der Funktionen, gilt als Wurzel allen Übels.¹

Schon kurz nach ihrem Erlass kritisieren viele Planer die Baunutzungsverordnung von 1962 als zu starr und unflexibel für die Bewältigung der vielfältigen Planungsaufgaben. 1968 wird die BauNVO novelliert. Die Einteilung in Baugebietstypen bleibt erhalten, die Gliederungsmöglichkeiten innerhalb dieser Typen werden erweitert. Das Element der vertikalen Planung zur Sicherung einzelner Geschosse für bestimmte Nutzungen (im WA-, MI- und MK-Gebiet) wird eingeführt, und die Möglichkeiten der horizontalen Gliederung werden erweitert (MD-, MK-, GE- und GI-Gebiet). Forderungen des Immissionsschutzes fanden in einer Erweiterung der Gliederungsmöglichkeiten der GE- und GI-Gebiete nach den besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften der Betriebe und Anlagen ihren Niederschlag. Auf den Wandel des städtebaulichen Leitbildes von der "gegliederten und aufgelockerten Stadt" zur "Verdichtung und Verflechtung" reagiert die BauNVO 1968 mit der Anhebung der Höchstwerte für das Maß der baulichen Nutzung um durchschnittlich 20 Prozent.²

Nach der Neufassung des Bundesbaugesetzes (BBauG) 1976 wird 1977 auch die Baunutzungsverordnung geändert. „Der Wandel vom Stadtneubau zum Stadtumbau und zur Stadterneuerung, die notwendige Revitalisierung der Innenstädte und der Trend zu einer gesunden Nutzungsmischung anstelle von Monostrukturen, nicht zuletzt die stärkere Berücksichtigung des Umweltschutzes ... waren die auslösenden Kriterien für eine weitere Änderung der BauNVO.“³ Das Planungsinstrumentarium der BauNVO von 1977 ist gegenüber der Fassung von 1968 noch flexibler. Neue Möglichkeiten zur Abwandlung („Feinsteuerung der Planung“) und zur Gliederung von Baugebietstypen (horizontal, vertikal und im

Verhältnis zueinander) stehen zur Verfügung.

Die Forderung nach Nutzungsmischung im Städtebau erfährt in den 80er Jahren im Zusammenhang mit der Gemengelagenproblematik eine gewisse Belebung. Die bisherige Praxis, störende Betriebe aus gewachsenen gemischten Gebieten auszulagern, ist in größerem Umfang nicht mehr zu finanzieren. Statt dessen wird die "Standortsicherung umfeldbelastender Betriebe zum Programm erhoben".⁴ Allerdings übersteigt die Zahl der aufgegebenen innerstädtischen Standorte nach wie vor die der nach den angesprochenen Programmen erfolgreich gesicherten.

Ende der 80er Jahre wird die bisherige Konzeption des Planungsrechts, insbesondere auch das System der Baugebietstypen in der Baunutzungsverordnung, kontrovers diskutiert. Vorschläge zur Anpassung der BauNVO an die aktuellen Erfordernisse in der Planung reichen von der Beibehaltung des bisherigen Systems bis zu einer „radikalen Änderung des Planungssystems im Sinne einer Verringerung oder sogar Auflösung der Baugebietstypen“ zugunsten eines „Gebietsfindungsrecht“ der Gemeinden.⁵

1990 erfolgt die 4. Novellierung der BauNVO. Am bisherigen System der Baugebietstypen wird festgehalten. Der Schwerpunkt der Änderungen gegenüber der BauNVO 1977 liegt in der Verbesserung der Instrumente für die bestandsorientierte Planung. Mit dem neu in § 1 eingefügten Absatz 10 ist es nunmehr möglich, bei der Überplanung bestehender Gemengelagen den Bestand und die Entwicklungsfähigkeit von nach dem Baugebietstyp gebietsfremden – und somit an sich unzulässigen Nutzungen – zu sichern. Bestehende Nutzungsmischungen können mit diesem Instrument erhalten werden.

¹ Vgl. Albers, G. und Papageorgiou-Venetas, A.: "Stadtplanung. Entwicklungslinien 1945-1980", Tübingen 1984, S. 288.

² Vgl. Fickert, H.C. und Fieseler, H.: „Baunutzungsverordnung“, 9. Auflage, Stuttgart 1998, S. 6.

³ Vgl. Fickert, H.C. und Fieseler, H.: „Baunutzungsverordnung“, a.a.O. S. 6.

⁴ Vgl. Boeddinghaus, G.: „Funktionstrennung - Funktionsmischung. 50 Jahre Städtebau unter wechselnden Leitbildern“, in: BfLR Informationen zur Raumentwicklung: „Nutzungsmischung im Städtebau“, Heft 6/7 Bonn 1995, S. 407.

⁵ Vgl. Fickert, H.C. und Fieseler, H.: „Baunutzungsverordnung“, a.a.O., S. 10.

Seit Anfang der 90er Jahre wird wieder verstärkt über Nutzungsmischung im Städtebau diskutiert. Das Konzept der städtebaulichen Nutzungsmischung soll die Umsetzung des aktuellen Leitbilds von der „Stadt der kurzen Wege“ ermöglichen. Unter diesem Leitbild sollen nachhaltige Stadtstrukturen entwickelt werden, die dazu beitragen, den Verkehrsaufwand – insbesondere den motorisierten Individualverkehr – im Alltagsleben deutlich zu reduzieren.

In der Folge der aufgezeigten Entwicklung hat sich im Bereich der städtebaulichen Lärmvorsorge ein sich stets verfeinerndes Instrumentarium zur planerischen Bewältigung potenzieller Immissionsschutzkonflikte etabliert.

Mit der Staffelung der Baugebietsarten nach ihrem Störgrad bzw. nach ihrer Störfähigkeit orientiert sich die BauNVO in ihrer Grundstruktur am Trennungsgrundsatz. Auch im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist der Trennungsgrundsatz verankert. § 50 BImSchG verlangt, dass bei allen raumbedeutsamen Planungen die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zugeordnet werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Zur Konkretisierung der nach § 50 BImSchG anzustrebenden Schutzabstände zwischen emittierenden und störfähigen Nutzungen wurde 1974 in Nordrhein-Westfalen der erste „Abstandserlass“ eingeführt. In dessen Abstandslisten sind für die immissionsrelevanten Gewerbe- und Industriearten Mindestabstände angegeben, deren Einhaltung im Allgemeinen einen ausreichenden Schutz der Wohnbevölkerung sicherstellen soll.

In § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB sind die Festsetzungsmöglichkeiten, die in Bebauungsplänen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen getroffen werden können, aufgeführt. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB stellt den Gemeinden vier Festsetzungsalternativen zur Verfügung, mit denen sie die Störungen, die sich aus dem Nebeneinander verschiedener Nutzungen ergeben kön-

nen, planerisch mindern können. Festgesetzt werden können:

- Schutzflächen, mit denen Abstände zwischen störender und störfähiger Nutzung gesichert werden sollen,
- Flächen für besondere Anlagen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen, wie Lärmschutzwände oder -wälle,
- Flächen für Vorkehrungen - die keine baulichen Anlagen sind - zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen, wie etwa Anpflanzungen gegen Stäube und
- bauliche und sonstige technische Vorkehrungen zum Schutz, zur Vermeidung oder zur Minderung vor schädlichen Umwelteinwirkungen direkt an der Quelle (aktiver Schallschutz) oder am Immissionsort (passiver Schallschutz).

Mit diesem Festsetzungsinstrumentarium ist es möglich, potenzielle Lärmkonflikte auf der Bebauungsplanebene insbesondere dann zu lösen, wenn die störenden Nutzungen und deren Emissionen hinreichend genau bekannt sind.

Zur Bewältigung der Lärmschutzproblematik bei der Planung von Gewerbe- und Industriegebieten in der Nachbarschaft störfähiger Nutzungen wurde über sogenannte „Zaunwerte“ und den „Flächenbezogenen Schalleistungspegel“ (FSP) das Instrument des „Immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegels“ (IFSP) entwickelt. Die Kontingentierung der Geräuschemissionen von Teilflächen eines GE- bzw. GI-Gebiets nach dem zulässigen IFSP im Bebauungsplan ist zwischenzeitlich höchstrichterlich anerkannt.

In einer Kontingentierung mittels IFSP werden den einzelnen zu kontingentierenden Teilflächen Emissionskontingente so zugeteilt, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die Summe der Immissionsanteile der Teilflächen die angestrebten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Bei der Berechnung der IFSP aus den zur Verfügung stehenden Immissionsanteilen wird nur die geometrische Ausbreitungs-

dämpfung gemäß E DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ (Ausgabe 09/1997) berücksichtigt. Zur Überprüfung der Einhaltung einer Festsetzung zum IFSP ist zunächst der zulässige Immissionsanteil der zu überprüfenden Teilfläche am maßgebenden Immissionsort aus der Flächengröße, dem für die Fläche festgesetzten IFSP und der geometrischen Ausbreitungsdämpfung zu bestimmen. Anschließend wird in einer Ausbreitungsrechnung gemäß E DIN ISO 9613-2 auf Grundlage der tatsächlich installierten Schalleistung und unter Berücksichtigung der nach Verwirklichung der Planung tatsächlich vorhandenen Schallausbreitungsbedingungen (geometrische Ausbreitungsdämpfung, Abschirmung, Bodeneffekt, Luftabsorption, andere Effekte) der Immissionsanteil der zu überprüfenden Teilfläche bestimmt. Der festgesetzte IFSP ist eingehalten, wenn der unter Berücksichtigung der nach der Verwirklichung der Planung vorhandenen Ausbreitungsbedingungen berechnete Immissionsanteil den im Rahmen der Kontingentierungsberechnung bestimmten zulässigen Immissionsanteil nicht überschreitet.

Die Festsetzung der IFSP im Bebauungsplan erfolgt nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO. Dieser ermöglicht der Gemeinde im Bebauungsplan die Baugebiete nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Eigenschaften zu gliedern. Zu den besonderen Eigenschaften von Betrieben zählt auch deren Geräuschemissionsverhalten.

Die Kontingentierung mittels IFSP weist seine Vorteile in der Eindeutigkeit der Festsetzung und in der einfachen Anwendbarkeit sowohl im Bebauungsplanverfahren als auch im nachgeordneten Baugenehmigungsverfahren auf.

Instrumente zur Umsetzung städtebaulicher Nutzungsmischung

In der aktuellen städtebaulichen Diskussion wird unter Nutzungsmischung die

räumliche Integration von mindestens zwei der Schlüsselfunktionen Wohnen, Arbeiten, Sich erholen und Sich versorgen verstanden. Die meisten aktuellen Nutzungsmischungsprojekte sehen die Mischung von Wohnen und Arbeiten vor. Die Ausprägung einer Nutzungsmischung lässt sich über die drei Parameter

- Mischungseinheiten (was wird gemischt?)
- Körnung der Mischung (auf welcher städtebaulichen Ebene wird gemischt?) und
- Mischungsverhältnis (wie groß sind die Anteile der Mischungseinheiten?)

beschreiben.

Zur Umsetzung städtebaulicher Nutzungsmischung bei der Planung neuer Baugebiete und zur Sicherung bestehender gemischter Quartiere stellt das Baurecht verschiedene Instrumente zur Verfügung. Die größte Bedeutung kommt dabei der Bauleitplanung zu.

Der Flächennutzungsplan¹ bereitet durch die Darstellung von Bauflächen die Verteilung der Nutzungen auf der Ebene der gesamten Gemeinde vor. Der Bebauungsplan² konkretisiert die Darstellungen des Flächennutzungsplans für Teilflächen des Gemeindegebiets. Durch die Festsetzung von Baugebieten nach den §§ 2-11 der Baunutzungsverordnung und deren Gliederung nach § 1 Abs. 4-9 BauNVO bestimmt er die zulässigen Nutzungen innerhalb seines Geltungsbereichs rechtsverbindlich. Die Baunutzungsverordnung stellt damit das zentrale Instrument zur Steuerung des Nutzungsgefüges bei städtebaulichen Planungen dar.

- Flächennutzungsplan: Steuerung der Bodennutzung für das gesamte Gemeindegebiet durch Darstellung von Bauflächen (W, M, G) und deren Zuordnung zueinander, engere Nutzungsmischung durch Darstellung von gemischten Bauflächen (M), weitere Nutzungs-

¹ Vgl. §§ 5-7 BauGB.

² Vgl. §§ 8-10 BauGB.

mischung durch räumliche Zuordnung und Verflechtung unterschiedlicher Bauflächen (z. B.:W <=> G).

- Bebauungsplan: Rechtsverbindliche Regelung der Bodennutzung (Satzung) für Teile des Gemeindegebiets durch die Festsetzung von Baugebieten (wie WR, WA, WB, MI, MK, MD, GE, GI), Feinsteuerung der Nutzungen durch Gliederung der Baugebiete.

Für die Neuplanung von Einzelvorhaben wurde der Vorhaben- und Erschließungsplan in das BauGB¹ eingeführt. Mit diesem verpflichtet sich ein Vorhabensträger gegenüber der Gemeinde zur Umsetzung eines konkreten, mit der Gemeinde abgestimmten Vorhabens und der entsprechenden Erschließungsmaßnahmen. In der Abstimmungsphase hat die Gemeinde die Möglichkeit, Einfluss auf die im Plan vorgesehene Nutzungsstruktur zu nehmen.

Der städtebauliche Vertrag² ist ein weiteres mit dem BauROG 1998 in das BauGB eingeführtes und zur Sicherung von Nutzungsanteilen im Zusammenhang mit Bauleitplänen und sonstigen Satzungen geeignetes Instrument. Beispielsweise können bestimmte Wohnanteile bei großen gewerblichen Vorhaben mit Hilfe eines solchen Vertrages zwischen Investor und Gemeinde vereinbart werden.³

Weitere Instrumente des Baurechts, mit denen das Nutzungsgefüge bestehender oder neu geplanter Gebiete gesteuert werden kann, sind die Entwicklungsmaßnahme (§§ 165 ff. BauGB) und die Sanierungsmaßnahme (§§ 136 ff. BauGB), deren städtebauliche Umsetzung jeweils durch die Aufstellung von Bebauungsplänen erfolgt.

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind nach § 1 Abs. 6 BauGB die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. In diese Abwägung sind insbesondere bei Planun-

gen, mit denen die rechtlichen Voraussetzungen für städtebauliche Nutzungsmischung geschaffen werden sollen, auch die Belange des Geräuschimmissionsschutzes einzustellen. Erst auf der Grundlage dieser notwendigen Abwägung können sinnvolle Regelungen zum Immissionsschutz getroffen werden.

Die in Teil 1 genannten Instrumentarien zur Lösung potenzieller Lärmkonflikte stellen sich speziell in der Nutzungsmischung als mehr oder weniger ungeeignet heraus. Insbesondere die Anwendung des Abstandserlasses stößt hier offensichtlich an ihre Grenzen.

Die beim unmittelbaren Nebeneinander sich beeinträchtigender Nutzungen auftretenden potenziellen Konflikte müssen im Rahmen des Planungsprozesses einzelfallbezogen abgeschätzt und bewertet werden. Trotz der Einzelfallbezogenheit lassen sich aus der Planungspraxis eine Vielzahl von Planungsfällen mit gleich oder ähnlich gelagertem Konfliktpotenzial ableiten.

Sinnvoll erschien es daher, diese zu systematisieren und insbesondere auch den Bewertungsspielraum bei der Beurteilung von Planungen städtebaulicher Nutzungsmischungen durch geeignete Bewertungsregelwerke, Rechtsprechung und Ausführungen von Experten in einer Arbeitshilfe zusammenzuführen. Das Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden – Württemberg hat dazu im Jahre 1999 das Forschungsvorhaben „Entwicklung einer standardisierten Arbeitshilfe mit EDV-Unterstützung zur Abschätzung des schalltechnischen Konfliktpotenzials bei städtebaulichen Planungen und Vorhaben nachhaltiger Nutzungsmischung“ aufgelegt. Auftragnehmer dieses Forschungsvorhabens ist die Forschungs- und Informations- Gesellschaft für Fach- und Rechtsfragen der Raum- und Umweltplanung - FIRU mbH in Kaiserslautern.

¹ Vgl. § 12 BauGB.

² Vgl. § 11 BauGB.

³ Vgl. Bunzel, A.: "Reicht das planungsrechtliche Instrumentarium für eine Strategie der Nutzungsmischung?" in: *BfLR Informationen zur Raumentwicklung: "Nutzungsmischung im Städtebau"*, Heft 6/7, Bonn 1995 S. 496.

Forschungsvorhaben „Entwicklung einer standardisierten Arbeitshilfe mit EDV - Unterstützung zur Abschätzung des schalltechnischen Konfliktpotenzials bei städtebaulichen Planungen und Vorhaben nachhaltiger Nutzungsmischung“

Die Veränderung räumlicher Planungskonzepte zur Nutzungsmischung als Folge der Diskussion um nachhaltige Siedlungsentwicklung führt auch zu Überlegungen bezüglich möglicher Konsequenzen insbesondere für die Geräuschverhältnisse. Neben einer angestrebten Minderung des Verkehrslärms durch „MIV-sparsame“ Siedlungsstrukturen ist dabei der gebietsbezogene Immissionsschutz, gemäß der Störgradsystematik im Kontext der Gebietstypologie der Baunutzungsverordnung (BauNVO), ein wesentlicher Aspekt, da dieser bislang - wie oben dargelegt - maßgeblich zur Trennung der Funktionen im Städtebau beigetragen hat.

Fragen des Immissionsschutzes stellen sich bei der Planung und der Verwirklichung von Konzepten der Nutzungsmischung auf verschiedenen Ebenen. Im Rahmen der Bauleitplanung sind Belange des Immissionsschutzes in die gemeindliche Abwägung einzustellen. Auf der Ebene der Genehmigung von Betrieben und Anlagen sind die Vorgaben des Immissionsschutzrechts und der auf Grundlage des BImSchG erlassenen Rechtsverordnungen und technischen Anleitungen zu beachten.

Die Immissionsarten, die bei der Planung von Nutzungsmischungen die größte Rolle spielen, sind Geräusche sowie - mit Einschränkungen - Luftverunreinigungen und Erschütterungen.¹ Die folgenden Ausführungen beziehen sich im wesentlichen auf Immissionen durch Geräuscheinwirkungen.

Das Forschungsvorhaben „Entwicklung einer standardisierten Arbeitshilfe mit EDV - Unterstützung zur Abschätzung des schalltechnischen Konfliktpotenzials bei städtebaulichen Planungen und Vorhaben nachhaltiger Nutzungsmischung“ dient der Gewinnung von Aussagen zu den Konsequenzen städtebaulicher Nutzungsmischung auf die Geräuschverhältnisse und deren fachliche und rechtliche Beurteilung. Aus der Analyse aktueller Nutzungsmischungskonzepte hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Geräuschverhältnisse wird im Rahmen des Forschungsvorhabens eine Arbeitshilfe entwickelt, mit deren Hilfe schon in einer frühen Planungsphase das schalltechnische Konfliktpotenzial bei städtebaulichen Planungen und Vorhaben nachhaltiger Nutzungsmischung abgeschätzt und in die Abwägung im Bauleitplanverfahren eingestellt werden kann.

Die Arbeitshilfe wird folgende Elemente enthalten:

- Rechentool, mit dem einfache schalltechnische Berechnungen in Anlehnung an die überschlägige Prognose nach TA-Lärm durchgeführt werden können,
- Datenbanken, in denen Emissionswerte von verschiedenen Anlagen und Gebietsarten sowie Immissionsgrenz-, Immissionsricht- und Orientierungswerte der verschiedenen Beurteilungsregelwerke systematisch erfasst und aufbereitet sind, und
- Bibliotheken, in denen auf Beurteilungsgrundlagen wie Gesetze, Verordnungen und sonstige Regelwerke, Rechtsprechung und Fachliteratur verwiesen wird.

Mit Hilfe der Arbeitshilfe sollen sich die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Konfliktvermeidung bzw. -reduzierung feststellen sowie die Wirksamkeit geplanter Maßnahmen überprüfen lassen. So können z. B. den Teilflächen eines in Nachbarschaft zu einem Wohngebiet geplanten Gewerbegebiets immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel so zugeordnet werden, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen einen angestrebten Immissionszielwert nicht überschreitet. Auf der Genehmigungs-

¹ Vgl. Fieseler, H.: "Die Bedeutung fachtechnischer Anforderungen für die Berücksichtigung der Belange des Immissionsschutzes in der Bauleitplanung", in: *Umwelt- und Planungsrecht*, Nr. 2 1995, S. 50.

ebene lässt sich die Einhaltung der festgelegten IFSP überprüfen. Damit können auf der Planungsebene wesentlich differenziertere Regelungen getroffen werden als beispielsweise bei der Anwendung des Abstandserlasses, der bei Mischgebietsfestsetzungen ohnehin nicht „greift“.

Analyse aktueller Nutzungsmischungskonzepte hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Geräuschverhältnisse

In dem Forschungsfeld „Nutzungsmischung im Städtebau“ des experimentellen Wohnungs- und Städtebaus (ExWoSt) (1996-2000) wurden bundesweit 13 Modellvorhaben wissenschaftlich begleitet, Nutzungsmischung auf innerstädtischen Brachen und in Siedlungserweiterungsgebieten zu entwickeln bzw. in traditionellen Mischgebieten zu erhalten. Forschungsbegleitend wurden in fünf Sondergutachten auf internationaler und nationaler Ebene Potenziale und Restriktionen der Nutzungsmischung untersucht.

Im Hinblick auf die städtebauliche Lärmvorsorge ist bei der Nutzungsmischung eine „Lärmeinsparung“ auf zwei Ebenen denkbar:

Quantitativ:

Verkehrslärm: Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch Wegeinsparung.

Gewerbelärm: Lärmvermeidung durch höheren Stand der Technik bei Betrieben

Qualitativ:

Geringeres Störimpfinden / höhere Toleranz der Wohnnutzung gegenüber Lärmeinwirkungen

Entgegen der vom Forschungsgeber (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen) zu Beginn des Forschungsfeldes in 1996 geäußerten Auffassung hat sich nach Meinung der Begleitforschung die Erwartung von Störungen und Unverträglichkeiten zwischen Nutzern als eigentliches Hemmnis der Umsetzung von

Nutzungsmischung gezeigt.¹ In der Folge sind daher die Nutzungskonzeptionen für eine Mischung in den einzelnen Modellvorhaben der Konfliktvermeidung angepasst worden. Im Gegensatz zur Reaktivierung von Brachflächen und bei der Neubebauung am Stadtrand konnte dies bei der Einführung von Mischkonzepten auf Brachflächen in bereits bestehenden Nutzungsstrukturen nicht immer gelingen. Hier sind auch Nachbarschaftskonflikte zwischen bestehender Nutzung und der neu geplanten, heranrückenden und störepfindlicheren Wohnnutzung bereits im Vorfeld zum Teil auf dem Wege des Abwehrrechts aufgetreten.

Auf Grund des Emissionspotenzials zeigt es sich, dass sich insbesondere kleine und mittlere Betriebe für Nutzungsgemischte Quartiere eignen. In Bestandsgebieten und bei der Überplanung von Brachen wird ihnen eine zentrale Rolle für die Entwicklung oder Stabilisierung eines Nutzungsgemischten Quartiers zugeschrieben. Im Wesentlichen tragen hier Betriebe des Dienstleistungssektors als Motor für eine weitere Quartiersentwicklung bei. In der Folge findet eine „Adressbildung“ statt, die sowohl für die Gewerbebetriebe als auch für zukünftige Bewohner von Interesse ist.

Dem Anspruch an möglichst störungsfreies Wohnen wird in den Modellvorhaben einerseits dadurch Rechnung getragen, dass die Zuordnung der einzelnen Nutzungen im Quartier entsprechend dem Bewohnerinteresse ausgerichtet wird. Neu geplante „Gemengelagen“ sollten auch im Interesse der Vermarktung unbedingt vermieden werden. In einzelnen Modellvorhaben wird jedoch auch bewusst darauf gesetzt, nicht vollkommen störungsfrei zu sein. Vielfalt und Lebendigkeit insbesondere eines Mischgebietes werden offensiv als Qualität einzelner Quartiere vermarktet. Durch Förderung einer Quartiersidentität und Heraushebung der wirtschaftlichen Vorteile von Dichte und Mischung sowie durch sachgerechte Konfliktberatung wird eine höhere

¹ Vgl. Müller, W. Wiegandt C.-C.: „Hemmnisse und Erfolgsfaktoren für gemischte Quartiere“, in ExWoSt-Informationen zum Forschungsfeld „Nutzungsmischung im Städtebau“ Nr. 19.6, März 1999.

Toleranz gegenüber Beeinträchtigungen durch andere Nutzer gefördert.

Bezüglich der Umsetzung von Nutzungsmischung wird von der Begleitforschung ein rechtliches Problem im Verhältnis von Planungs- und Umweltrecht gesehen. So beurteilt die typisierende Betrachtungsweise der Baunutzungsverordnung Betriebe als unzulässig, die von ihren tatsächlichen Emissionen nicht störend wären. Planer würden deshalb vielfach die Ausweisung von Mischgebieten vermeiden. Die Abschätzung des schalltechnischen Konfliktpotenzials benachbarter Nutzungen mittels einer „Arbeitshilfe Lärm“ kann daher einen wesentlichen Beitrag zur Planungssicherheit leisten.

Durch Nutzungsmischung können verkehrsverringende und -verlagernde Effekte hervorgerufen werden. Zum einen kann eine nutzungsgemischte Struktur eine Verringerung des Verkehrsaufwandes durch den Verzicht auf Wege oder wegreduzierende Tätigkeitskopplungen (Bildung von Wegeketten) bzw. Verkürzung der Wegelängen bewirken. Zum anderen kann sie eine Verlagerung des Verkehrsaufwandes auf den nicht-motorisierten Verkehr oder auf den ÖPNV begünstigen, was aber voraussetzt, dass das ÖPNV-Netz die erforderlichen Wegeketten nachzeichnet (z.B. tangenciales System).¹ Bei der Ermittlung und Untersuchung des „notwendigen Autoverkehrs“ in der Stadt am Beispiel Karlsruhe und Kaiserslautern wird unter anderem auch aufgezeigt, dass eine Verbesserung der räumlich-strukturellen Rahmenbedingungen (z.B. Ausbau bzw. Stärkung einer dezentralen Versorgungsstruktur, Basiszentren mit Gütern des täglichen Bedarfs zur wohnungsnahen Versorgung) positive Effekte auf das Verlagerungspotenzial vom MIV auf den

ÖPNV sowie den NMV hat. MIV-Wege können potenziell vermieden werden.²

Wichtig ist eine gesamtheitliche Betrachtung der Funktionen und Nutzungen, die im Alltagsleben zum Tragen kommen, nicht nur Wohnen und Arbeiten, da hier das Potenzial zur Verkehrsverringerung eher gering ist. Um zum Arbeitsplatz zu gelangen, werden weite Wegstrecken und ein relativ hoher Zeitaufwand in Kauf genommen - hier haben sich die räumlichen Verflechtungen weitgehend stark entkoppelt. Quartiersbezogene Freizeitangebote erhöhen zwar die Bindung der Bewohner und Bewohnerinnen an das Quartier, verursachen aber kaum den Verkehrsaufwand betreffende Effekte.³ Es zeichnet sich ab, dass insbesondere der Versorgungsbereich (täglicher Bedarf) sowie eine damit verbundene Aktivierung des „Zu-Fuß-Gehens“ großes Minderungspotenzial besitzt.

Bereits auf der Ebene des Flächennutzungsplanes kann mit Hilfe einer sinnvollen Zuordnung von Flächen und Nutzungen der Grundstein für eine Verringerung des Verkehrsaufkommens gelegt werden. Die richtige Steuerung der regionalen und örtlichen Raumexpansion kann eine Verkehrsverminderung von bis zu 20 % ermöglichen.⁴

Eine Forderung im Zusammenhang mit der Stadtstruktur ist die „Stadt der kurzen Wege“. Damit soll den Bewohnern und Bewohnerinnen ermöglicht werden, die Aufgaben des Alltages verkehrssparend zu bewältigen. Daneben ist eine funktionsausgeglichene Siedlungs- und Nutzungsstruktur wichtig. Sie unterstützt eine verkehrssparende Raumnutzung. Von zentraler Bedeutung ist hier die Ausgewogenheit der Funktionen. Es kann sich also als notwendig erweisen, Bedeutungsüberschüsse eines Or-

¹ Vgl. Beckmann, K. J.: Vortrag im Rahmen eines Forschungsseminars „Nutzungsmischung als Strategie einer nachhaltigen Stadtentwicklung“, Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Dessau 15./16.09.1994; auch: Stadtverkehr und Nutzungsmischung. Was kann Nutzungsmischung leisten? in: BfLR [Hrsg.]: Nutzungsmischung im Städtebau, IfR Heft 6/7. 1995, S. 443 ff.

² Vgl. Topp, H. [Hrsg.]: Notwendiger Autoverkehr in der Stadt, Grüne Reihe Nr. 35, Universität Kaiserslautern 1996, S. 102 ff.

³ Vgl. BBR [Hrsg.]: Nutzungsmischung und Stadt der kurzen Wege – Werkstatt: Praxis Nr.7/1999, S. 72 ff.

⁴ Vgl. Kutter, E.: Nutzungsmischung – ein Beitrag zur Verkehrsvermeidung?, in: Präsident der TH Darmstadt [Hrsg.]: Nutzungsmischung – Dokumentation eines Fachkolloquiums am 13. Oktober 1992, TH Darmstadt, Darmstadt 1993, S. 73 ff.

tes bzw. einer Einrichtung (Induzierung von Zielverkehr) abzubauen oder defizitäre Nutzungen (Induzierung von Quellverkehr) auszugleichen. „Überausgestattete“ bzw. „unterausgestattete“ Orte tragen eher zu einem erhöhten Verkehrsaufwand bei. Eine erhöhte Nutzungsdichte fördert die dezentralen, kleinräumig ausgewogenen Strukturen, denn trotz geringer Einzugsbereiche können die Einrichtungen ökonomisch tragfähig sein. Um eine städtebaulich integrierte Versorgungsstruktur zu lenken, können sich Zentren- und Einzelhandelskonzepte als nützlich erweisen.¹

Festzustellen ist, dass die tatsächlichen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen eine Diskrepanz zu Forderungen einer zukunftsfähigen Stadt- und Verkehrsplanung darstellen.² Als Beispiel seien an dieser Stelle die Entwicklung der Haushaltsstruktur hin zu Ein-Personen-Haushalten, immer noch zunehmende Pkw-Bestanzahlen (Zunahme der MIV-Motorisierung), Individualisierung der Lebensstile, Attraktivität der „Ferne“ (Urlaub), Bodenpreisgefüge usw. genannt.³

Die Nutzungsmischung allein trägt zunächst nur einen kleineren Teil zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung bei. Empirische Untersuchungen zeigen auf, dass Unterschiede im Verkehrsverhalten nur teilweise als kausale Effekte der Nutzungsmischung zu sehen sind. Entscheidend für das Verkehrsverhalten ist unter anderem auch die soziale Situation und die räumliche Lage anderer Ziele. Das Verkehrswachstum wird zudem wesentlich von Faktoren wie Freizeit- und Urlaubsverkehr,

Dienst- und Berufsverkehr bestimmt⁴ – die Nutzungsstruktur nimmt hier so gut wie keinen Einfluss. Die Nutzungsmischung ist aber als eine wichtige Basis für weitere Strategien zur Verkehrsreduzierung zu sehen. Denn nur mit Siedlungsstrukturen, die ein verkehrssparsames Handeln erlauben, sind andere Maßnahmen überhaupt tragbar und sinnvoll. Bei einer weiteren Entmischung der Nutzungen wird der Weg einer nachhaltigen Verkehrspolitik erheblich erschwert. Flankierend zur „Stadt der kurzen Wege“ oder zur Nutzungsmischung sind entsprechend andere Handlungsfelder – im Rahmen einer Gesamtstrategie - zu verfolgen, z.B. organisatorische Ansätze im strukturellen und individuellen Bereich, die Einbeziehung der Stadt- und Lebensqualität oder finanzpolitische Instrumente.⁵

Nutzungsmischung kann die Bewältigung des Alltages für den Einzelnen im Quartier möglich und erlebbar machen. Gerade im Hinblick auf die demographische und soziostrukturelle Entwicklung der Gesellschaft (steigender Anteil der älteren Generation, Alleinerziehende, mobilitätsbehinderte oder -benachteiligte Gruppen) ist Nutzungsmischung eine wichtige Voraussetzung.

¹ Vgl. Würdemann, G.: Handlungsfelder der räumlichen Planung für eine lebenswerte und verkehrssparsame Stadt und Region, in: BBR [Hrsg.]: Strategien für einen raum- und umweltverträglichen Verkehr, IZR Heft 6. 1998, S. 351 ff.

² Vgl. Würdemann, G.: Handlungsfelder der räumlichen Planung für eine lebenswerte und verkehrssparsame Stadt und Region, a.a.O., S. 351 ff.

³ Vgl. Beckmann, K. J.: Stadtverkehr und Nutzungsmischung. Was kann Nutzungsmischung leisten? in: BfLR [Hrsg.]: Nutzungsmischung im Städtebau, IfR Heft 6/7. 1995, S. 443 ff.

⁴ Vgl. BBR [Hrsg.]: Nutzungsmischung und Stadt der kurzen Wege – Werkstatt: Praxis Nr.7/1999, S. 72 ff.

⁵ Vgl. Würdemann, G.: Handlungsfelder der räumlichen Planung für eine lebenswerte und verkehrssparsame Stadt und Region, a.a.O., S. 351 ff; auch: BBR [Hrsg.]: Nutzungsmischung und Stadt der kurzen Wege – Werkstatt: Praxis Nr.7/1999, S. 72 ff.

Verkehrsplanung

**Minderungspotenziale der Straßen- und
Nahverkehrsplanung sowie des Umweltverbundes**

*Jochen Richard
Planungsbüro Richter-Richard, Aachen/Berlin*



1. Einordnung der Lärmminde- rungsplanung in den kommuna- len Planungsprozess

Mit der Lokalen Agenda 21 hat über die Forderungen des Bundes-Immissionschutzgesetzes hinaus die Lärmminde-
rungsplanung eine verstärkte Bedeutung im Rahmen integrierter Umweltentlastungs-
konzepte erhalten. So wird vom Deutschen Städtetag als eines der Handlungsfelder der Lokalen Agenda 21 ausdrücklich die "Flächendeckende Lärminderung" genannt, der folgende Handlungsmöglichkeiten zugeordnet werden:

- Erarbeitung eines umfassenden kommunalen Lärmschutzprogramms, das unter anderem die Lärmquelle Verkehr erfasst,
- flächendeckende Aufstellung von Lärmminde-
rungsplänen,
- Konsequente Umsetzung der Handlungsmöglichkeiten zur Verringerung und Verlangsamung des Kfz-Verkehrs,
- Verkehrsentwicklungsplanung auch und gerade unter Lärmschutzgesichtspunkten.

In den neuen Bundesländern sind die kommunalen Planungen (Flächennutzungsplanung, Verkehrsentwicklungsplanung, Stadtentwicklungsplanung) vielfach noch in Bearbeitung, in den alten Bundesländern steht häufig die Fortschreibung dieser Planungsebenen an. Es besteht deshalb in den alten wie in den neuen Ländern die Möglichkeit, durch die Integration der Lärmminde-
rungsplanung in diesen Planungsprozess kostengünstig eine integrierte Bewertung der Landschaft (Landschaftsplanung), der Flächenausweisung (Flächennutzungsplan) und des Verkehrs (Verkehrsentwicklungsplanung) vorzunehmen. Dies erspart den Gemeinden aufwendige, kostenintensive und in den meisten Fällen nicht optimale Korrekturen, die sich zwangsläufig bei einer aufeinanderfolgenden Abarbeitung der einzelnen Planungsschritte ergibt.

Ein wichtiger Aspekt für eine erfolgreiche Lärmminde-
rung ist deshalb die Einordnung des Planungsinstrumentariums in die Planungshierarchie. Wenn die Lärmminde-
rungsplanung weit hinten in der Hierarchie, nach Stadtentwicklungs-, Flächennutzungs- und Verkehrsentwicklungsplänen, rangiert, führt dies zwangsläufig dazu, dass die durch die „vorderen“ Planungsebenen vorbestimmten Rahmenbedingungen für Lärm-
erzeugung den Schallimmissionsplan zur Mängelkartierung und die Lärmminde-
rungsplanung zur Mängelverwaltung degradieren. Ein solches Vorgehen fördert nicht nur sektorales Denken (und Handeln), sondern ist auch unwirtschaftlich. Es ist deshalb erforderlich, die Lärmminde-
rungsplanung als integriertes Planungselement in die gesamtstädtischen Planungsebenen zu integrieren, um Rückkopplungen zwischen den einzelnen Planungsebenen zu ermöglichen und damit die Lärmvermeidung in den Vordergrund des Handelns zur späteren Vermeidung von notwendigen Maßnahmen des passiven Schallschutzes zu stellen.

2. Ablauf der Lärmminde- rungsplanung

Folgende Vorgehensweise hat sich für den systematischen Ablauf einer Lärmminde-
rungsplanung bewährt:

Stufe 1, Vorprüfung:

- Abschätzung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Lärm im Gemeindegebiet oder in Teilen davon durch die Gemeinde. Bei der Vorprüfung soll die für den Immissionsschutz zuständige Fachbehörde einbezogen werden, um zu einem frühen Zeitpunkt auch gegebenenfalls die fehlende Notwendigkeit einer weiteren kostenintensiven Lärmminde-
rungsplanung zu bestätigen und fachlich abzusichern. Die Überprüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm im Gemeindegebiet oder in Teilen davon vorhanden sind, soll unter dem Gesichtspunkt der Angemessenheit erfolgen.

Stufe 2, Lärmanalyse:

- Quantitative Feststellung der Belastungen durch Lärm auf die Menschen und die Umwelt, sofern das Ergebnis der Vorprüfung begründete Hinweise auf mögliche Richt- und Grenzwertüberschreitungen liefert. Im Rahmen dieser Bearbeitungsstufe sind quantitative Untersuchungen notwendig, die entsprechend des Standes von Wissenschaft und Technik in der Regel durch externe Sachverständige durchgeführt werden. Tatsächliche oder erwartete Konfliktgebiete müssen eindeutig herausgearbeitet werden.

Stufe 3, Lärminderungsplanung:

- Erarbeitung abgestimmter, integrierter Maßnahmenkonzepte zur Lärmsanierung und -vorsorge in Abstimmung mit anderen Planungen (z.B. Flächennutzungs-, Verkehrsentwicklungs-, Stadtentwicklungs- und Sanierungspläne sowie Luftreinhaltemaßnahmen im Sinne von § 40 (2) BImSchG).

Stufe 4, Umsetzung:

- Umsetzung der lärmindernden Maßnahmen (z.B. baulicher und organisatorischer Art) durch Integration in laufende Planungsmaßnahmen und Umsetzung durch die zuständigen Planungs- und Baulastträger. Für die Umsetzung der Lärminderungsmaßnahmen empfiehlt es sich, einen Stufenplan für mehrere Jahre festzulegen, der Sofortmaßnahmen sowie mittel- und langfristige Realisierungsschritte bis hin zur Kosten-schätzung aufzeigt.

Die Lärminderungsplanung stellt so für die Gemeinden nicht nur ein theoretisches Planwerk dar, sondern zeigt konkrete, umsetzbare Maßnahmen auf, die schon in den ersten Stufen spürbare Minderungspotentiale erschließt und damit auch für den Bürger erlebbar macht. Es handelt sich deshalb bei der Stufe 3 (Lärminderungsplanung) nicht um eine neue Planungsebene. Bestehende Planungsebenen (z.B. Verkehrsentwicklungsplanung) werden fachlich durch die Lärminderungsplanung qualifiziert und hierdurch die Lebensqualität in den Ge-

meinden positiv beeinflusst. Die besondere Qualität dieser Art von Lärminderungsplanung besteht darin, einer bloßen Verwaltung umweltbelastender Einflüsse ein aktives Planungsinstrument für die umweltverträgliche Stadtentwicklung entgegenzustellen. Als integriertes Instrument hilft sie, Lärm an der Emissionsquelle zu vermeiden und damit die wirkungsvollste, umfassendste und vielfach auch kostengünstigste Lärminderung zu erreichen.

Als Indikator kann sie als Teil der Stadtbeobachtung neben anderen Indikatoren rechtzeitig auf zu erwartende städtebauliche Missstände hinweisen und Maßnahmen ermöglichen, die im Vorfeld möglicher Planungsfälle aufkommende Missstände beseitigt und so den funktionalen und sozialen Zusammenhalt eines Stadtgefüges wahrt, z.B.: An stark verlärmten Verkehrsstraßen werden geringere Wohnmieten erzielt als in ruhigen Wohnstraßen; geringere Mieten führen auf Dauer zur Vernachlässigung der Instandhaltung; ein Instandhaltungsstau erfordert letztlich einen erhöhten Modernisierungsbedarf; im schlimmsten Fall sind durchgreifende Sanierungsmaßnahmen oder gar Abbruch unumgänglich. Bei einer flächenhaften Belastung wird Lärm zum Indikator für potentielle Sanierungsgebiete oder im Umkehrschluss: Lärmvorsorge kann im besten Fall mit dazu beitragen, das Absinken ganzer Stadtviertel aufzuhalten.

Die Anwendung eines solchen aktiven Planungselementes bedarf einer engagierten, sowohl fachübergreifenden als auch detailbezogenen Arbeitsweise aller Beteiligten. Hierzu gehören vor allem:

- Umfassende Information aller beteiligten Ämter der Verwaltung untereinander,
- regelmäßige Abstimmung der Arbeitsschritte in laufenden Planungs- und Realisierungsprozessen,
- Mut der politisch Verantwortlichen zu neuen und komplexen Lösungen,
- eine intensive Öffentlichkeitsarbeit.

Das Ziel sollte sein, die Lärminderungsplanung als integrierendes Instrument in der Stadtentwicklungsplanung fest zu veran-

kern. Die grundsätzlichen Vorteile einer solchen Vorgehensweise sind zusammengefasst:

- Schaffung eines objektiven Kriteriums hinsichtlich der Bewertung von Umweltauswirkungen als Eingangsparameter für die kommunalen Entwicklungspläne insbesondere zur Flächennutzung und zum Verkehr.
- Erhöhung der Planungssicherheit (z.B. im Rahmen von Flächenausweisungen auch für Investoren).
- Sicherung der technischen Realisierbarkeit der Maßnahmen zur Lärminderung und Erarbeitung abgestimmter Stufenpläne.
- Integration von baulichen und nichtbaulichen Maßnahmen zur aktiven Lärminderung und -vorsorge in neben- und übergeordneten Planungen, einschließlich der Beachtung der Belange der Regional- und Landesplanung
- Darstellung möglicher und letztlich auch realisierter Umweltentlastungen.

3. Inhalt der Lärm-minderungsplanung

Eine Lärminderungsplanung muss deshalb auf folgenden Ebenen ansetzen:

- Vermeidung von Lärmemissionen
 - Regionalplanung
 - Stadtentwicklung
 - Förderung des Fußgängerverkehrs
 - Förderung des Fahrradverkehrs
 - Förderung des Öffentliche Nahverkehrs
 - Güterverkehrskonzept
- Verringerung von Lärmemissionen,
 - Optimierung der Verkehrsleistung
 - Lenkung des ruhenden Verkehrs
 - Verlangsamung des Kfz-Verkehrs
 - Verstetigung des Kfz-Verkehrs
 - Lärmindernde Fahrbahnbeläge
- Verlagerung von Lärmemissionen
 - Bündelung von Kfz-Verkehren
 - Verlagerung von Kfz-Strömen

- Verlagerung von Emissions-schwerpunkten

- und erst als letztes

- Verringerung von Lärmimmissionen.

Zunächst ist zu prüfen, in welchem Umfang Emissionen vermieden werden können, nachfolgend sind die Potenziale auszuschöpfen, die verbleibende Emissionen verringern, erst dann stellt sich die Frage nach einer Verlagerung der Emissionen. Sollten die ersten drei Schritte keine ausreichende Lärminderung erreichen, kommen nur noch Maßnahmen zur Verringerung der Immissionen in Betracht.

Diese Vorgehensweise ist notwendig, weil sonst mit einer einseitigen Ausrichtung der Lärminderung auf die Immissionsseite keine umfassende, sondern nur eine punktuelle Lärminderung (z.B. in der Wohnung, aber nicht im Wohnumfeld) erreicht wird.

4. Maßnahmenprogramm zur Umsetzung der Lärmminde-rungsplanung

Im Maßnahmenprogramm werden die Lärminderungspotenziale in Einzelmaßnahmen beschrieben und über eine Prioritätensetzung zu Maßnahmenbündeln für eine kurz-, mittel- und langfristige Umsetzung zusammengefasst. Aufgrund der individuellen Voraussetzungen in jeder Gemeinde gibt es zwangsläufig keine standardisierbaren Maßnahmenprogramme für die Umsetzung der Lärminderungsplanung. Entsprechend der örtlichen Situation, den bereits geleisteten Vorarbeiten, den finanziellen Rahmenbedingungen und den unterschiedlichen Belastungssituationen in einer Gemeinde müssen jeweils individuelle Maßnahmenbündel geschnürt und abgestimmt werden.

Wurde oben ausgeführt, dass der Schallimmissionsplan die Situation beschreibt und erst die Lärminderungsplanung Wege aufzeigt, die Umwelt zu entlasten, so bleibt auch die Lärminderungsplanung so lange ohne Wirkung, wie sie nicht in ein Maßnahmenkonzept übergeleitet wird, dessen Umsetzung vom politischen

Willen gestützt ist. Dies erfordert politische Grundsatzentscheidungen zu den Leitlinien für die weitere Stadt- und Verkehrsentwicklung und die Bindungen von kommunalen Haushaltsmitteln zur Finanzierung der notwendigen Maßnahmen.

Die meisten Lärminderungspotenziale bedürfen baulicher Maßnahmen. Berücksichtigt man diese Maßnahmen von Beginn an in der Verkehrs- und Infrastrukturplanung, so kann vieles in ohnehin notwendige Baumaßnahmen integriert werden. Ein solches Vorgehen führt dazu, notwendige Maßnahmen zur Lärminderung

- völlig zu vermeiden, weil von Beginn an lärmarm geplant wurde,
- kostenneutral im Zuge einer optimierten Baumaßnahme auszuführen,
- oder nur mit geringen Mehrkosten vorzunehmen.

Grundsätzlich ist es sinnvoll, den Maßnahmenkatalog so aufzubauen, dass die Einzelmaßnahmen zeitlich koordiniert in Blöcken durchgeführt werden können, so dass die Bürger die Entlastungswirkung als Schub erleben. Dies ist besser, als einzelne, verstreute Maßnahmen, die sich erst nach und nach zu einem Gesamtkonzept zusammenfügen, für den Bürger aber keinen erlebbaren Qualitätssprung bringen.

Die Umsetzung einer Lärminderungsplanung ist zur Verbesserung der Akzeptanz aber nicht nur eine Frage der "Hardware", sondern ganz entscheidend auch eine Frage der "Software", die möglichst phantasievoll eingesetzt werden sollte. Untersuchungen haben gezeigt, dass mitunter ein erheblicher Unterschied zwischen der objektiv festgestellten Lärmbelastung und der subjektiv empfundenen Lärmbelästigung bestehen kann:

- Wird auf einer Straße langsam und passiv gefahren, wird auch der Lärm eher als urbanes Begleitgeräusch wahrgenommen. Empfindet man dagegen den Verkehr durch überhöhte Geschwindigkeiten oder aggressives Fahren als bedrohlich, wird man auch den Lärm störender erleben.

- Bürger, die sich mit „ihrer“ Straße identifizieren, weil sie am Planungsprozess beteiligt wurden, empfinden den Lärm weniger belästigend. Bürger, die mit einer Maßnahme nicht einverstanden sind, werden das Ergebnis auch dann als „laut“ und „störend“ empfinden, wenn Messergebnisse gegenüber „vorher“ eine deutliche Entlastung zeigen.

Zur glaubhaften Umsetzung gehört deshalb auch ein konstruktives, kommunales Klima:

- Man muss die Durchführung und Umsetzung einer Lärminderungsplanung aus politischer Überzeugung wollen und nicht nur, um bei Fördermitteln bevorzugt behandelt zu werden.
- Rat und Verwaltung sollen Vorbild sein: Beschaffung lärmarmen Kommunalfahrzeuge, Überprüfung des eigenen Verkehrsverhaltens, Bereitstellung von deutlich gekennzeichneten, damit öffentlichkeitswirksamen Dienstfahrrädern und vieles mehr.

5. EXPO 2000-Projekt „Lärmarme Stadt Henningsdorf“ – Ergebnisse nach fünf Jahren

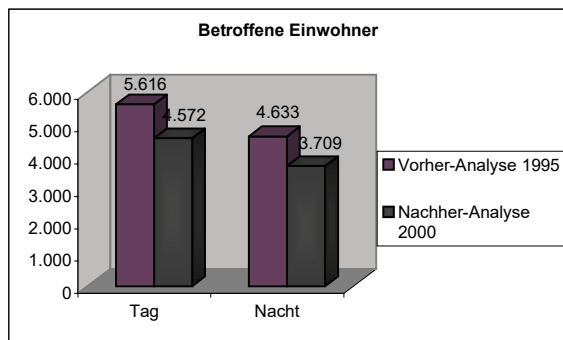
In der Stadt Henningsdorf wurden in den letzten fünf Jahren fast alle in der Lärminderungsplanung vorgeschlagenen Maßnahmen umgesetzt. Die „Lärmarme Stadt“ ist Teil der Expo 2000-Präsentation der Stadt Henningsdorf. Die umgesetzten Maßnahmen beziehen sich vorwiegend auf folgende Bereiche:

- Konsequente Innenentwicklung,
- Ausbau des Radverkehrsnetzes,
- Verbesserungen im ÖPNV (u.a. Eröffnung der S-Bahn nach Berlin),
- neue Autobahnanschlussstelle zur Entlastung durch Güterverkehr,
- Parkraumbewirtschaftung,
- flächendeckende Einführung von Tempo 30-Zonen, teilweise unterstützt von baulichen Maßnahmen,
- Fahrbahnsanierung,

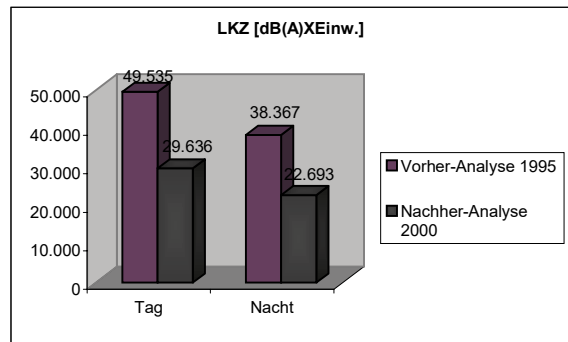
- Bündelung von Verkehrsströmen auf Grundlage der entwickelten Straßenhierarchie.

Berechnungen des vom Straßenverkehr erzeugten Lärms wurden auf Grundlage einer Berechnung der Verkehrsmengen mit einem Verkehrsmodell durchgeführt. Ein solches Verkehrsmodell hat die Stadt Hennigsdorf 1995 erstmalig erstellt, 1998 an die bis dahin vorgenommenen Veränderungen angepasst und 1999 nach Eröffnung der äußeren Erschließungsstraße zwischen altem Ortskern und Industriegebiet ein weiteres Mal aktualisiert.

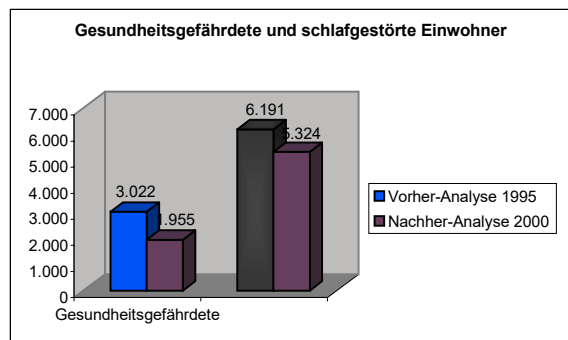
Die Lärmbelastung der Bürger Hennigsdorfs ist im gesamten Stadtgebiet deutlich zurückgegangen. Aufgrund des integrativen Ansatzes der Verkehrsentwicklungsplanung konnten nicht nur einzelne Bereiche der Stadt "beruhigt" werden, sondern die einzelnen Elemente haben ineinander gegriffen und zum Wohl aller vom Lärm betroffenen Bürger positiv zusammen gewirkt.



Die Lärmbelastung der Bürger Hennigsdorfs ist insgesamt im gesamten Stadtgebiet deutlich zurückgegangen. Durch den integrativen Ansatz der Verkehrsentwicklungsplanung konnten nicht nur Teilräume der Stadt „beruhigt“ werden, sondern die einzelnen Elemente haben ineinander gegriffen und zum Wohl aller vom Lärm betroffenen Bürger positiv zusammen gewirkt.

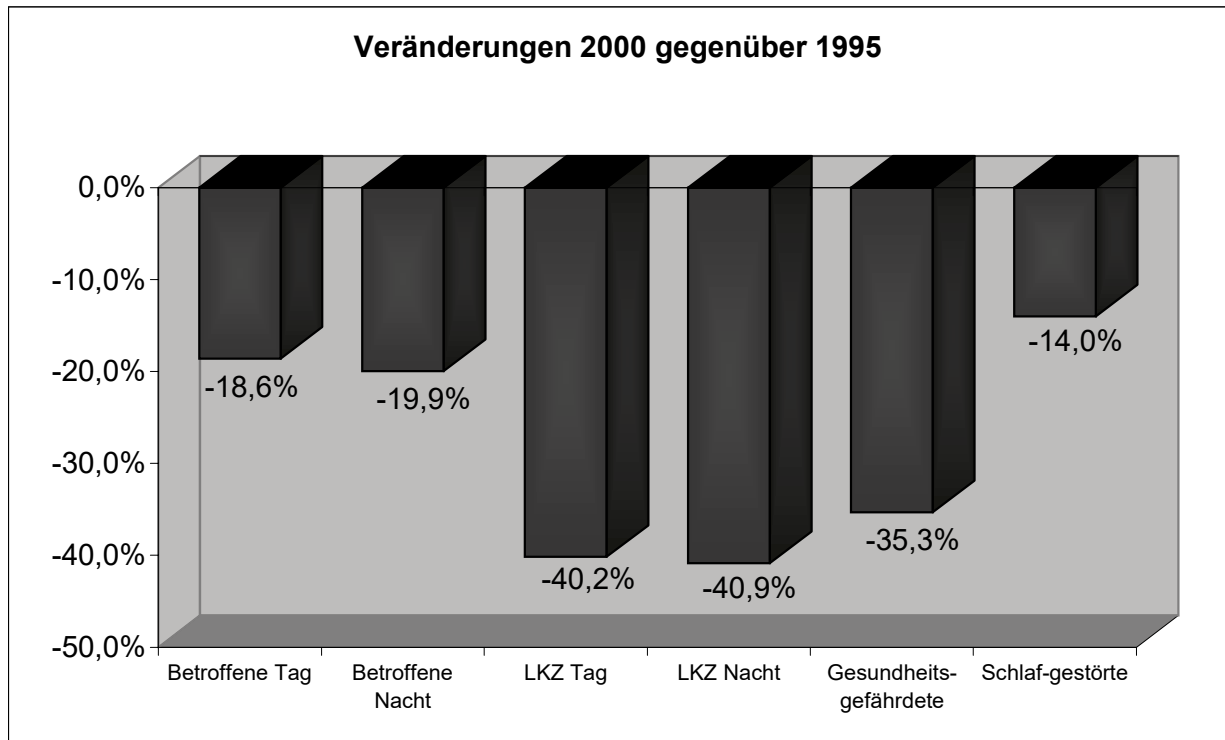


Die Anzahl der vom Lärm betroffenen Einwohner ist tagsüber um 19 % und nachts um 20 % gesunken. Die Lärmkennziffer (LKZ), die eine qualitative Aussage zu der Betroffenheit macht, sank sogar um 40 % (sowohl tagsüber als auch nachts)! Bisher ist keine Lärminderungsplanung bekannt, die beim Vorher-Nachher-Vergleich mit der LKZ-Methode zu einer derartigen Reduzierung des Verkehrslärms geführt hat.



Ein ebenso deutlicher Rückgang um 35 % ist bei den durch die Lärmbelastung potenziell gesundheitsgefährdeten Bewohnern Hennigsdorfs zu erkennen. Die Zahl der Schlafgestörten (Lärmbelastung größer als 45 dB(A)) sinkt um immerhin 14 %.

Das EXPO-Projekt der „Lärmarmen Stadt Hennigsdorf“ zeigt (wie in der Abbildung auf der folgenden Seite zu sehen) sehr deutlich, dass Lärminderungsplanung keine Luxusplanung ist, sondern in überschaubaren Zeiträumen mit geringeren Investitionen als vielfach vermutet eine spürbare Entlastung der Bürger von Verkehrslärm erreicht werden kann.



Brühl – Lärminderungsplanung in der kommunalen Praxis

**Unnötiger Luxus in Zeiten knapper Kassen oder
sinnvolle Investition in die Zukunft?**

*Helmut Wiesner
Amt für Umwelt und Bauordnung, Brühl*



Zusammenfassung

Am Beispiel der Modellstadt Brühl stellt dieser Beitrag beispielhaft die Umsetzung der in § 47 a Bundes-Immissionsschutzgesetz festgeschriebene Verpflichtung zur Aufstellung von Lärminderungsplänen dar. Dabei werden insbesondere Lösungsansätze zur Überwindung typischer Problemstellungen in der kommunalen Praxis beleuchtet.

Rechtliche Dimension der Lärminderungsplanung

In Nordrhein-Westfalen besteht schon seit Änderung des Landesimmissionsschutzgesetzes (LImSchG) 1985 eine gesetzliche Grundlage zur Aufstellung von Lärminderungsplänen (LMP). Mit Neufassung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) 1990 ist die Aufstellung von Lärminderungsplänen bundesweit geregelt. Doch auch im Vorreiterland Nordrhein-Westfalen ist seit 15 Jahren ein erhebliches Vollzugsdefizit zu verzeichnen. Dies weist auch das Umfrageergebnis zum Stand der Lärminderungsplanung in Nordrhein-Westfalen des Städtetags NRW nach. Die Umfrage unter 42 Mitgliedsstädten hatte ergeben, dass lediglich 9 Teile eines LMP erstellen oder bereits fertig gestellt haben.

Der Regierungspräsident Köln hat aus diesem Grund im Dezember 1998 alle Gemeinden des Regierungsbezirks zu einer Informationsveranstaltung eingeladen, um anhand praktischer Beispiele einerseits die Praxisprobleme bei der Aufstellung von LMP zu erörtern und um andererseits auf die rechtliche Verpflichtung der Städte und Gemeinden hinzuweisen.

Dabei ist die Rechtslage mehr als eindeutig. § 47 a (1) BImSchG enthält eine deutliche Verpflichtung für „die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden“ in Gebieten mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche, die einwirkenden Geräuschquellen (incl. der Einwirkungen selbst) zu erfassen und Auswirkungen auf die Umwelt festzustellen.

Diese Aufgabe obliegt in NRW sowohl den Gemeinden als auch dem Landesumweltamt. Beide haben einen gewissen Entscheidungsspielraum. Dieser kann sich etwa auf die Untersuchungsgebietsabgrenzung, auf die Ermittlungsdauer sowie auf Art und Umfang der Auswirkungsuntersuchungen beziehen. Für jede Gemeinde ist jedoch zumindest im Rahmen einer Vorprüfung abzuschätzen, ob sich aus der örtlichen Situation eine Verpflichtung zur Durchführung von Geräuschuntersuchungen ergibt bzw. die Aufstellung eines Lärminderungsplans gemäß § 47 a (2) BImSchG erforderlich ist.

Warum aber kommen so viele Städte und Gemeinden gar nicht oder nur sehr zögerlich ihrer gesetzlichen Verpflichtung nach? Hört man sich unter den Praktikern in den Kommunen um, so stellt man folgendes fest:

- Die Lärmbelastigung der Bevölkerung sowie die Wirkungen von Lärm und deren Folgen wie Schlafstörungen oder gar Gesundheitsgefährdungen, werden nach wie vor unterschätzt (siehe Abbildung 1).

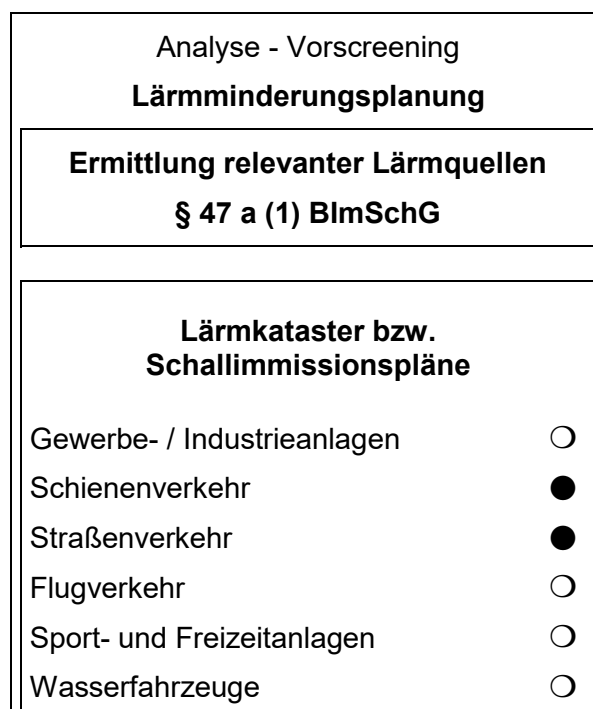


Abbildung 1: Die unterschiedlichen Wirkungen des Lärms

- In den Kommunen bestehen weiterhin große Unsicherheiten, wie mit dem Planungsinstrument LMP zu verfahren ist.
- Der entstehende Verwaltungsaufwand wird gefürchtet bzw. ist für viele schwer einzuschätzen.
- Zum Teil bestehen regelrecht Ängste davor, welche Folgen die Erkenntnisse und Ergebnisse eines LMP haben werden. Dies bezieht sich zum Einen auf evtl. die Planungshoheit einschränkende Bindungswirkungen und zum Anderen auf die gefürchtete Pflicht und auf Ansprüche von Bürgern hinsichtlich der Umsetzung von Maßnahmen.
- Vielfach wird die Notwendigkeit und das Erfordernis eines abgestimmten Vorgehens zur Lösung von Lärmproblemen nicht gesehen.

Nur in Gemeinden, in denen neben der Anerkennung der rechtlichen Verpflichtung auch Lärmschutzpolitik auf der Tagesordnung steht, wird der Einstieg in die Lärminderungsplanung „gewagt“. Ansonsten fällt es leicht, die gesetzliche Pflicht auf die lange Bank zu schieben, denn weder das Bundesimmissionsschutzgesetz noch die dazugehörigen Verwaltungsvorschriften des Landes Nordrhein-Westfalen nennen eine Umsetzungsfrist.

Was ein LMP leisten sollte

Ein praxistauglicher LMP zeichnet sich dadurch aus, dass er problemadäquate und auf die örtlichen Verhältnisse speziell zugeschnittene Maßnahmenvorschläge enthält. In der Vergangenheit sind vielfach Lärminderungspläne erstellt worden, die insbesondere auf der Maßnahmenseite Schwächen aufwiesen. Gemeint sind insbesondere solche Gutachten, die nach einer aufwendigen Analyse lediglich nur „mögliche Maßnahmen“ zur Lärminderung in Form einer allgemein gültigen Tabelle bieten. Eine bloße qualitative Beschreibung von Lärminderungsmaßnahmen und die damit gegebenenfalls theoretisch erreichbaren Minderungswirkungen sind zu wenig, um den Anspruch an einer systematischen Verminderung der Lärmbelastung der Be-

völkerung und einer koordinierten Durchführung dafür erforderlicher Maßnahmen zu genügen.

Stattdessen müssen die konkreten, örtlich vorhandenen, gesamtstädtischen Lärminderungspotenziale ermittelt und bewertet werden. Diese Analysearbeit kann nicht allein Schallakustikern überlassen bleiben, sondern bedarf des Know-how von Stadt- und in vielen Fällen von Verkehrsplanern. Zu diesen Handlungsfeldern zählten in der Modellstadt Brühl:

- Förderung des Fahrradverkehrs
- Förderung des öffentlichen Nahverkehrs
- Entwicklung eines Güterverkehrskonzeptes
- Lenkung des ruhenden Verkehrs
- Verlangsamung und Verstetigung des Kfz-Verkehrs

Hieraus ist eine konkrete Maßnahmenplanung zu entwickeln, die Umsetzungsorientiert in

- kurzfristige Maßnahmen (2 – 3 Jahre)
- mittelfristige Maßnahmen (5 – 10 Jahre)
- langfristige Maßnahmen

gegliedert werden sollte.

Ein innovatives Element des LMP ist die Verifizierung bestimmter kostenintensiver Maßnahmenvorschläge hinsichtlich ihrer Entlastungswirkung. Hierbei konnte anhand einer Simulation verschiedener Planfälle eine verkehrsplanerische Variante entwickelt werden, für die eine spürbare Verminderung der Lärmbelastung für die angrenzende Wohnbevölkerung nachweisbar ist.

Diese prognostische Erfolgskontrolle ist äußerst hilfreich, wenn man an den steinigen Weg der Umsetzung denkt. Entscheidende Bewertungskriterien waren die Reduzierung der Einwohnerbetroffenheit bezüglich ihrer Gesundheitsgefährdung und hinsichtlich deren Schlafstörung. Für die Nord-Süd-Magistrale der Stadt (Römerstraße) hat diese Untersuchung z.B. ergeben, dass nach Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen die Betroffenheit bezüglich

der Gesundheitsgefährdung um 45 % gesenkt werden könnte.

Kostenaspekte

Der Brühler Lärminderungsplan ist u.a. deswegen modellhaft, weil er unter der Vorgabe eines „aufwandsreduzierten Schallimmissionsplans“ erstellt worden ist. Der Analyseteil des LMP konnte daher wesentlich kostengünstiger erstellt werden, als dies bei vielen Vorgängern in der Vergangenheit passiert ist. Damit verschiebt sich der kostenmäßige Schwerpunkt von einem hohen Input-Aufwand für den Analyseteil hin und zugunsten der Entwicklung eines abgestimmten Maßnahmen- und Umsetzungskonzeptes für die Lärminderungsplanung. Dadurch wird ein LMP nicht nur kostengünstiger, sondern auch praxistauglicher.

Die erste Aufgabe für die Praktiker in den Gemeinden ist es also, fachkompetente Gutachter zu finden, die „aufwandreduziert“ und damit effektiv zu Ergebnissen kommen. Der Mitteleinsatz für den LMP Brühl betrug 31 % für den Analyseteil und 69 % für die Maßnahmenplanung. Bei der Einholung von Angeboten trifft man jedoch vielfach auf „Gerätemediziner“, die mit EDV-technischem Perfektionismus eine unangemessen aufwendige Analyse betreiben. Gleichzeitig ist die angebotene Maßnahmenplanung dementsprechend dürftig und unkonkret (siehe Abbildung 2).

Die Bruttokosten zur Erstellung des Lärminderungsplans Brühl betragen ca. 150.000 DM. Damit wurden je Einwohner ca. 3,30 DM für dieses Gutachten aufgewendet. Nach einer Umfrage des Städtetages NRW wurden für eine komplette Bearbeitung durch Fremdfirmen im ungünstigsten Falle Kosten bis zu 6,00 DM je Einwohner ausgegeben. Der Stadtsäckel in Brühl konnte dadurch entlastet werden, dass das Land Nordrhein-Westfalen das Modellvorhaben mit einem Anteil von 50 % gefördert hat. Inzwischen liegt der Fördersatz sogar bei bis zu 80 %. Entsprechende Mittel stehen nach Angaben des MURL NRW auch für das Haushaltsjahr 2000 bereit.

Die jährlichen finanziellen Aufwendungen kann man auch dadurch erträglicher

gestalten, dass der Lärminderungsplan über zwei oder sogar drei Haushaltsjahre erstellt wird.

Datenbasis LMP Brühl		
Eingangsdaten	Quelle	
Arbeitsunterlagen		
• Planunterlagen M 1:5000	Stadt Brühl	
• daraus entwickelt Lageplan	Gutachter	
• Auswertung zur Verkehrszählung vom 19. September 1995 (Analyse 1996/1997)	Stadt Brühl	
• Schienenverkehrsbelastungen für das Jahr 1996	DB AG	
• Flächennutzungsplan (Stand 1994)	Stadt Brühl	
Ortsbesichtigung - Videoaufzeichnung		
<i>Straßen</i>		
• Straßenbeläge und -zustand	Gutachter	
• zulässige Höchstgeschwindigkeiten		
• lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen		
• Anzahl der Fahrspuren		
<i>Schienenwege</i>		
• Gleiskörper		
• Schwellenart		
• Gleiszustand		
<i>Gebäude</i>		
• Nutzung		
• Geschosszahl		
• Traufhöhen		

Abbildung 2: Aufwand- und Kostenreduzierung

Die Erarbeitung eines LMP über einen längeren Zeitraum bietet sich auch u.a. Gesichtspunkten an. So sollte versucht werden, gewisse Synergieeffekte zu nutzen. Im LMP Brühl sind sämtliche aktuellen und absehbaren Verkehrsplanungen in die Überlegungen zur Entwicklung von Maßnahmen eingeflossen. Dabei zeigte sich, dass die Verkehrsplaner mit ihren Planungsansätzen auch im Hinblick auf eine mögliche Lärm-entlastung bereits auf dem richtigen Wege waren. Dies war insbesondere bezüglich der Nord-Süd verlaufenden Hauptverkehrsachse (Römerstraße) sowie der Verlegung der Kreisstraße 7 offensichtlich. Bei diesen Beispielen wird deutlich, dass zur Erzielung von Lärminderungeffekten diese Planungen lediglich modifiziert werden mussten und gegenüber dem, was ohnehin beabsichtigt war, im Grunde keine Mehrkosten entstehen.

Ein weiterer „Mitnahmeeffekt“ ergab sich für die Abwägung bzw. für eine Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen der Bauleitplanung. Hier konnte auf die Analyseergebnisse und Prognoseaussagen des LMP zurückgegriffen werden und so der Aufwand zur Zusammenstellung des Abwägungsmaterials in diesem Bauleitplanverfahren reduziert werden.

Der ausschlaggebende Kostenfaktor für ein LMP-Gutachten ist der Analyseaufwand. Ein solides Analyseergebnis bekommt man nur zu vertretbaren Kosten, wenn

- keine Datenfriedhöfe angelegt werden, grundsätzlich
- schalltechnische Berechnungen nicht flächendeckend durchgeführt werden,
- eine angemessene räumliche Auflösung gewählt wird und
- mit Indikator-Methoden bewertet wird.

Wenn die Analyse auf das Wesentliche beschränkt bleibt, ist auch die erforderliche Datenmenge beherrschbar und beizubringen. Für den LMP Brühl lagen fast alle Daten vor, so dass sich der Verwaltungsaufwand diesbezüglich in Grenzen hielt. Die Eingangsdaten wurden von den Gutachtern im notwendigen Umfang ergänzt (siehe Abbildung 3).

Wie kann man Kosten sparen?

- ✓ Fördermittel beantragen (50-80 % NW)
- ✓ Kompetente Gutachter beauftragen
- ✓ Teilvergabe
erst Analyse, dann ggf. LMP
- ✓ Analyse auf Notwendiges reduzieren (keine Datenfriedhöfe!)
 - Schalltechnische Berechnungen sind nicht flächendeckend
 - angemessene räumliche Auflösung
 - Indikator-Methoden
- ✓ Synergie-Effekte nutzen
 - aktuelle Verkehrsplanungen integrieren
 - aktuelle Planungen integrieren
 - Ergebnisse für UVP/Bauleitplanung nutzen

Abbildung 3: Datenbeschaffung für den LMP

Eine wichtige Vorarbeit dabei ist die Ermittlung wirklich relevanter Lärmquellen, so dass Schallimmissionspläne und alle weiteren Bewertungen, die auf diesen fußen, sich allein auf relevante Stadtgebiete beschränken. In Brühl stellte sich beispielsweise sehr schnell heraus, dass die maßgeblichen Einflussgrößen lediglich im Bereich des Straßen- und Schienenverkehrs zu suchen waren.

Untersuchungsmethodik

Mit der Auswahl der Untersuchungs- und Bewertungsmethode wird eine wichtige Vorentscheidung für den Gesamtaufwand zur Erstellung eines Lärminderungsplans getroffen. Für den LMP Brühl beschränkten sich deshalb die akustischen Untersuchungen auf die unmittelbaren Einflussbereiche der Schallquellen, also i.d.R. auf die Wohnbebauung unmittelbar entlang von Straßen- und Schienenwegen. Den Ergebnissen für diese Bereiche kommen deshalb Indikatorfunktionen zu.

Die Schallimmissionspläne beschränken sich dementsprechend auf den Straßen- und Schienenverkehrslärm und treffen nur in den Bereichen des Stadtgebietes Aussagen, in denen auch lärmempfindliche Nutzungen betroffen sind. Der erste Bewertungsschritt, der Ist-Analyse, erfolgt mit Hilfe der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für unterschiedliche Nutzungen. Mit deren Hilfe wird auf Grundlage des aktuellen Flächennutzungsplans ein Empfindlichkeitsplan erstellt. Dieser unterscheidet Gebiete mit:

- Krankenhäusern, Schulen, Kindertagesstätten, Kur- und Altenheimen
- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten
- Kern-, Dorf- und Mischgebieten
- Gewerbegebieten sowie den Mischgebieten zugeordnete Dauerkleingärten.
- Den Mischgebieten zugeordnete Sondergebiete mit Wohnanteil

Aus der Überlagerung von Schallimmissionsplänen und Empfindlichkeitsplänen ergeben sich Konfliktpläne für den Tag bzw.

für die Nacht. Der Konfliktplan entspricht einer reinen Differenzpegelkarte, die das Maß der Überschreitung der nutzungsabhängigen Grenzwerte darstellt.

Mit diesem Schritt ist die Bewertung mancher sogenannter Lärminderungspläne beendet. Dies reicht jedoch nicht aus, um bestehende Konflikte hinreichend zu ermitteln und um Prioritäten bei Maßnahmen zu setzen. Denn nur dort, wo auch tatsächlich Betroffene sind, besteht auch ein Konflikt und dort wo eine hohe Betroffenheit dokumentiert werden kann, gibt es einen hohen Lärminderungsdruck.

Hierzu bedient sich der LMP Brühl der sogenannten LärmKennZiffer-Methode (LKZ-Methode). Mit diesem Instrument wird die Anzahl der Lärmbetroffenen und der Grad ihrer Betroffenheit ermittelt. Diese Methode wurde für die Emittentengruppe Verkehr (Straßen-/Schienenverkehr) eingesetzt, weil diese die dominierende Schallquelle im Bereich der Stadt Brühl darstellt.

Mit Hilfe der LKZ-Methode werden die Beträge der Überschreitungen der nutzungsabhängigen Grenzwerte für die in unmittelbarer Nähe der Schallquelle befindlichen Nutzungen bestimmt. Die Zahl der über dem nutzungsspezifischem Grenzwert der 16. BImSchV betroffenen Einwohner, die unter direktem Einfluss der Schallquelle stehen, lässt sich anhand von Indikatoren ermitteln. Das Modell weist in Abhängigkeit von Bebauungsstruktur (Einfamilienhäuser, Zeilenbebauung, Blockrandbebauung etc.) und -dichte (Geschosszahl, Nutzungsverteilung zwischen Wohnen und Gewerbe etc.) die Anzahl betroffener Einwohner in einem festgelegten Untersuchungsbereich zu. Multipliziert man die Betroffenenzahl (E) mit dem Maß der Grenzwertüberschreitung (DIFF) erhält man die LKZ als Grad der Lärmbetroffenheit. Die Einheit LKZ ist „Einwohner x dB (A)“.

Zur Prioritätensetzung für Lärminderungsmaßnahmen wird zunächst nur die LKZ herangezogen. Die größten LKZ-Werte (wenig Betroffene und hohe Lärmbelastung oder viele Betroffene und niedrigere Lärmbelastung) signalisieren die höchsten Konfliktpotentiale. Die Lärmerfassung und

-bewertung mit der LKZ-Methode macht damit den klassischen Konfliktplan im Prinzip entbehrlich.

Der Anwendung einer solchen Indikatormethode kann man sicherlich entgegenhalten, dass sie gewisse Ungenauigkeiten mit sich bringt. Das entscheidende Kriterium für einen Lärminderungsplan ist jedoch nicht die Detailgenauigkeit der Analyse. Vielmehr müssen umsetzbare Maßnahmen entwickelt werden, die mit dem geringsten Mitteleinsatz die meisten Einwohner entlasten oder die höchsten Betroffenheiten abbauen können. Dazu leisten detailgetreue Lärmkataster bzw. Schallimmissionspläne mit Geländemodellen, Lärmausbreitungshindernissen etc. keinen entscheidenden Beitrag. Im Gegenteil führt der Zeitaufwand für die Datenvorbereitung, Digitalisierung und für weitere Berechnungen zu unverhältnismäßig hohem Aufwand bzw. Kosten und zu keinen praxistauglicheren Ergebnissen. Ein gutes Beispiel dafür ist m.E. das Pilotprojekt Herne-Wanne.

Die Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Maßnahmen

Genau hier liegt eine große Schwäche des LMP. Reichweite und Bindungswirkung der Lärminderungspläne ergeben sich aus § 47 (3) BImSchG. Demnach sind diese für die Träger öffentlicher Verwaltung grundsätzlich verbindlich. Die Aussagen eines LMP sind insofern eine klare Aufforderung an die Verwaltung, anhand des vorhandenen Instrumentariums festgelegte Maßnahmen durchzusetzen.

Diese Behördenverbindlichkeit braucht die Träger der öffentlichen Verwaltung und die Kämmerer mit leeren Kassen jedoch eigentlich nicht zu schrecken. Die Ergebnisse der Lärminderungsplanung verpflichten weder öffentliche Stellen noch Private zur Investition in irgendwelche Maßnahmen.

Eine praktische Bedeutung wird den Lärminderungsplänen vor allem für die Bauleitplanung beigemessen. Wenngleich für in einem LMP vorgesehene planerische Maßnahmen nur eine eingeschränkte Bindungswirkung besteht, sind Angaben über

vorhandene Immissionsbelastungen in die Abwägung einzubeziehen. Letztendlich bleibt es jedoch dem jeweils zuständigen Planungsträger überlassen, darüber zu entscheiden, ob und inwieweit aufgrund solcher Vorgaben ein Planerfordernis besteht. Nach herrschender Meinung ist die Gemeinde selbst dann nicht zur Aufstellung eines Bebauungsplans verpflichtet, wenn ein Lärminderungsplan aufzeigt, dass bestehende Immissionskonflikte durch Bebauungsplanfestsetzungen gelöst werden könnten. Lärminderungsplänen kommt insofern in keiner Weise Rechtssatzcharakter zu und diese entfalten keine für die Bauleitplanung relevante Bindungswirkung. Man kann hier nur von einem Optimierungsgebot sprechen.

Neben der Bauleitplanung wird ein weiteres mögliches Handlungsfeld für die Gemeinden im Bereich des Straßenverkehrsrechts gesehen. Auf Grundlage des § 45 StVO kann z.B. eine Vorgabe für Verkehrsbeschränkungen formuliert werden, die sich auf die Ergebnisse eines LMP stützen. Die zuständige Straßenverkehrsbehörde behält zwar die Entscheidungsbefugnis, der Spielraum für ihre Ermessensausübung reduziert sich jedoch. Insofern können die Gemeinden mit der Festlegung von auf § 47 a BImSchG gestützten Maßnahmen in einem LMP lenkend in den Kompetenzbereich von Landes oder Bundesbehörden eingreifen.

Wenn es aber um die Realisierung von investiven Maßnahmen, z.B. im Bereich der Verkehrsberuhigung, der Verlegung von Straßen oder der Installation passiver Schallschutzmaßnahmen geht, bewegt sich die Bindungswirkung und Verpflichtung durch Lärminderungspläne völlig im Bereich der Freiwilligkeit. So stellt die in Nordrhein-Westfalen maßgebliche Verwaltungsvorschrift fest, dass für bestehende öffentliche Straßen- und Schienenwege eine Lärmsanierung lediglich als freiwillige staatliche Leistung ohne rechtliche Grundlage erfolgen kann.

Nicht nur in Brühl ist neben dem Straßenverkehrslärm der Eisenbahnlärm eine wirksame Größe. Jedoch auch gegenüber der Deutschen Bahn AG oder anderen Ver-

kehrsträgern kann mit den Erkenntnissen aus Lärminderungsplänen kein Anspruch auf Lärmsanierung durchgesetzt werden.

Schließlich entfaltet der Lärminderungsplan keine unmittelbare Außenwirkung gegenüber dem Bürger. Er stellt damit keine eigenständige Rechtsgrundlage zur Anordnung bestimmter Maßnahmen dar, sondern es bedarf hierzu anderer Eingriffsermächtigungen. Insofern braucht auch kein Kommunalpolitiker Angst davor zu haben, dass die Erkenntnisse eines LMP die Gemeinde zu Ausgaben verpflichtet, die sie nicht tragen kann oder will.

Auf die Frage nach möglichen Fördermitteln zur Realisierung der sich aus der Lärminderungsplanung in der Modellstadt Brühl ergebenden Maßnahmen erhielt man bisher auch aus den in Nordrhein-Westfalen zuständigen Landesministerien keine guten Nachrichten. Eine Anfrage beim MURL im vergangenen Jahr brachte die Erkenntnis, dass von dort aus derzeit keine Fördermittel zur Verfügung gestellt werden. Das Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr verweist auf Fördermöglichkeiten nach GVFG sowie nach der Förderrichtlinie Stadtverkehr (FöRi.-Sta). Dabei ist jedoch generell festzuhalten, dass bei einer Inanspruchnahme der genannten Fördermittel für Straßenbauprojekte immer der Nachweis der „verkehrlichen Verbesserungen“ erforderlich ist. Die Ergebnisse von Lärminderungsplänen reichen hierzu nicht aus.

Im Januar diesen Jahres hat das MURL NRW jedoch angekündigt, dass den Gemeinden im Haushaltsjahr 2000, neben der finanziellen Förderung der Planerstellung, erstmals Fördergelder zur Umsetzung von Lärminderungsplänen bereitgestellt wird.

Bleibt Sinn und Zweck des LMP auf der Strecke?

Nach der klaren Feststellung, dass die Verursacher von Geräuschemissionen durch einen Lärminderungsplan nicht zur Durchführung der in ihm vorgeschlagenen Maßnahmen verpflichtet werden, schließt

sich die berechnete Frage an: Wozu eigentlich Lärminderungspläne?

Der schlichte Verweis auf die gesetzliche Verpflichtung hat die Praktiker in den Kommunen nachvollziehbar nicht überzeugt. Dennoch gibt es, trotz der oben aufgezeigten Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Maßnahmen gute Argumente, Lärminderungspläne aufzustellen:

- Die Erstellung eines LMP in Verbindung mit der Aufstellung von Bauleitplänen und Verkehrsentwicklungsplänen kann den insgesamt erforderlichen Aufwand erheblich vermindern und zugleich Ansatzpunkte für die spätere Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen schaffen.
- Der LMP ist hilfreiche Informationsquelle zur Vorbereitung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen.
- Lärminderungspläne können wertvolles Abwägungsmaterial darstellen und insofern zu einer höheren Gerichtsfestigkeit von Bebauungsplänen beitragen.
- Mit Hilfe des LMP kann ein abgestimmtes Vorgehen gegen verschiedenartige Lärmquellen bzw. zur Beseitigung oder Verminderung von schädlichen Umwelteinwirkungen erfolgen.
- Verkehrslärminderung kann mit Hilfe des LMP integrativ mit anderen Handlungsfeldern, wie z.B. der Wohnumfeldverbesserung und der Verkehrsberuhigung stattfinden, so dass keine Extrakosten zur Lärminderung entstehen.

Schließlich sind Lärminderungspläne ein aktiver Beitrag zur Lokalen Agenda 21. Vor dem Hintergrund der nachhaltigen Entwicklung hat die Lärminderungsplanung eine verstärkte Bedeutung im Rahmen integrierter Umweltentlastungskonzepte erhalten. So wird vom Deutschen Städtetag ausdrücklich die flächendeckende Lärmsanierung als eines der Handlungsfelder der Agenda 21 genannt.

In Brühl haben die Ergebnisse des LMP zu folgendem Ratsbeschluss geführt: „Der Rat beauftragt den Bürgermeister, die Ergebnisse und Empfehlungen des Lärmmin-

derungsplans für die Stadt Brühl bei allen räumlichen Planungen zu berücksichtigen.“ Mit diesem Beschluss soll dokumentiert werden, dass die möglichen Folgen von Lärm für die Wohnbevölkerung ernst genommen werden und angestrebt wird, systematisch Verbesserungen zu erzielen.

Ob die im LMP dargestellten Entlastungspotenziale tatsächlich ausgeschöpft werden, entscheidet die örtliche Verkehrspolitik in naher Zukunft. Die Umsetzung der investiven baulichen Maßnahmen steht und fällt mit der Einsicht in deren Notwendigkeit und den Möglichkeiten auch der überörtlichen Baulastträger. Dabei ist sicherlich viel Phantasie gefragt, wenn man mit Mitteln des GVFG Lärminderungsmaßnahmen umsetzen will, die aber gleichzeitig nachweislich zur Erzielung „verkehrlicher Verbesserungen“ erforderlich sein sollen. Vielleicht kann die vom MURL NRW angekündigte, erweiterte finanzielle Unterstützung den Umsetzungsprozess beflügeln.

Wer die Lärmproblematik und die Belastung für die Wohnbevölkerung ernst nimmt, kommt zu dem Schluss, dass Lärminderungspläne kein unnötiger Luxus, auch in Zeiten knapper Kassen, sondern eine sinnvolle Investition in die Zukunft sein können.

Literatur:

- (1) Bundesumweltministerium (Hrsg.) (1995): Kommunale Konzepte zur Minderung des Straßenverkehrslärms, Bonn, 1995
- (2) Geib, Ekkehard (1999): Rechtsgrundlagen der Lärminderungsplanung, Rechtliche Rahmenbedingungen zur Erstellung und Umsetzung von Lärminderungsplänen in: Tagungsband Lärminderungsplanung in Schleswig-Holstein am 11. Februar 1999 in Lübeck, Kiel 1999
- (3) Hansmann, K. (1995): Rechtliche Grundlagen für die Aufstellung und Umsetzung von Lärminderungsplänen, in: Lärminderungspläne in NRW, Tagungsband, Symposium im Kulturzentrum der Stadt Herne am 04. Dezember 1995, MURL, Düsseldorf 1995
- (4) Salein, E. (1995): Fördermöglichkeiten der Lärminderung, in: Lärminderungspläne in NRW, Tagungsband, Symposium im Kulturzentrum der Stadt Herne am 04. Dezember 1995, MURL, Düsseldorf 1995
- (5) Schmidt, Alexander (1995): Entwicklung der Lärminderungsplanung in: UPR 1995/10, München 1995
- (6) Stadt Brühl (1999): Brühl ist Modellstadt, in: Stadt Brühl, Nachrichten und Berichte aus dem Rathaus, Ausgabe Nr. 10, Brühl 1999
- (7) Stadt Brühl (1999): Umweltbericht Teil II – Lärminderungsplanung Brühl, Brühl 1999
- (8) Städtetag NRW (1998): Umfrageergebnisse zum Stand der Lärminderungsplanung in Nordrhein-Westfalen, Eildienst Städtetag NRW vom 15.01.1998
- (9) Verwaltungsvorschriften zum Bundesimmissionsschutzgesetz (1993): Gem. RdErl. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft, d. Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales, d. Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie, d. Ministeriums für Bauen und Wohnen, u.d. Ministeriums für Stadtentwicklung und Verkehr vom 16.07.1993
- (10) Dipl.-Ing. Helmut Wiesner ist Bauassessor und Leiter des Amtes für Umwelt und Bauordnung der Stadt Brühl

Abb. 1: Die unterschätzten Wirkungen des Lärms

Abb. 2: Aufwand- und Kostenreduzierung

Abb. 3: Datenbeschaffung für den LMP

Heidelberg – Ansätze zur Verkehrslärminderung

*Dr. Raino Winkler
Amt für Umweltschutz, Energie und Gesundheitsförderung,
Stadt Heidelberg*



Einleitung

Als wir vor inzwischen mehr als eineinhalb Jahren von Herrn Christian Popp angesprochen wurden, ob wir Interesse hätten, aktiv am Lärmkongress 2000 teilzunehmen, sagten wir zu – voller Hoffnung, dass wir bis dahin einen brauchbaren Lärminderungsplan präsentieren könnten. Wir einigten uns auf den vorsichtigen Titel „Ansätze zur Verkehrslärminderung“. Heute müssten wir das Thema jedoch eher rläufige Aussetzung der Verkehrslärminderung“ nennen.

Die Zukunft der gesetzlich geforderten Lärminderungsplanung in Heidelberg ist momentan nicht klar. Die Stadt Heidelberg, Bundes-Umwelthauptstadt von 1996, steht trotz – oder vielleicht sogar eher: wegen – sehr guter Ausgangsbedingungen vor einem Problem, das sie möglicherweise mit anderen Städten ähnlicher Größenordnung teilt. Daher erscheint es im Rahmen der heutigen Veranstaltung nicht unpassend, in die Berichte über erfolgreiche Umsetzungen auch kritische Anmerkungen über die Grenzen der Lärminderungsplanung einzustreuen.

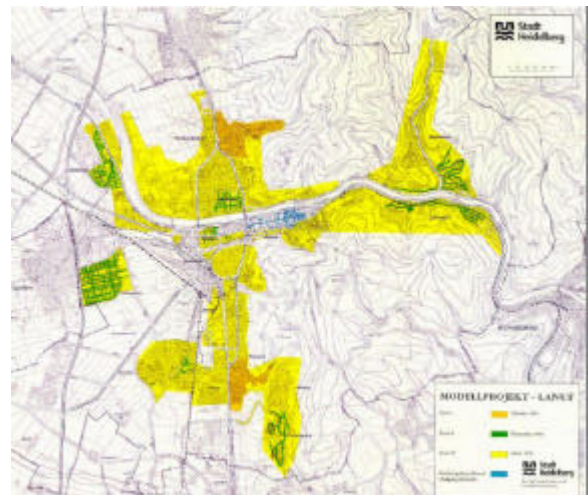
Doch zunächst ein Blick auf die erwähnten guten Voraussetzungen:

LANUF

Noch bevor LMP oder SIP in deutschen Behörden ein Begriff war, nahm Heidelberg am Modellprojekt „LANUF – Einsatz lärmarmen Nutzfahrzeuge“ teil. Mit Unterstützung des Umweltbundesamtes und des Landes Baden-Württemberg wurde für Heidelberg eine Strategie entwickelt, lokal verstärkt lärmarme LKW einzusetzen. Ziel war die Schaffung von Benutzervorteilen für lärmarme LKW, die bereits seit den Achtziger Jahren von mehreren Herstellern angeboten wurden.



Modellprojekt LANUF



Lärmschutzzonen

„Benutzervorteile“ heißt, dass Lärmschutzzonen eingerichtet wurden, in denen nur noch lärmarme Nutzfahrzeuge ganztags einfahren dürfen, konventionelle LKW dagegen nur während eines vierstündigen Zeitfensters am Vormittag. Von 1991 bis 1994 wurden insgesamt 10 Lärmschutzzonen in Stadtteil-Kerngebieten eingerichtet. Bei diesen Gebieten handelt es sich um Misch- und Wohngebiete mit lärmsensiblen Bereichen wie Schulen und Krankenhäuser und typischen Lärmkonflikten durch LKW-Lieferverkehr.

Die Ausweisung der Lärmschutzzonen wurde erwartungsgemäß von der Wohnbevölkerung sehr positiv aufgenommen. Überraschend war, dass auch von den ansässigen Gewerbetreibenden keine Beschwerden kamen. Ein wichtiger Grund hierfür war nicht zuletzt das städtische Förderprogramm, das einen finanziellen Anreiz für die Anschaffung eines lärmarmen LKW oder die Umrüstung eines konventionellen LKW schuf. Durch Landes- und Bundesmitteln ergänzt, wurden von 1991 bis 1994 insgesamt 60 Neuanschaffungen oder Umrüstungen

Um seiner Vorbildfunktion gerecht zu werden, wurde parallel auch der städtische Fuhrpark sukzessive auf lärmarme Fahrzeuge umgestellt. Zum Ende des Modellprojektes 1996 waren 39 der 63 kommunalen Nutzfahrzeuge lärmarm, darunter alle Müllentsorgungsfahrzeuge.

Wie Sie wissen, konnte sich der Standard „lärmarm“ entsprechend Anlage XXI zur StVZO in der Diskussion um strengere Grenzwerte für Nutzfahrzeuge nicht durchsetzen. Mit EURO II gilt seit 1996 der Standard „geräuscharm“ mit etwa gleichen Emissionsgrenzwerten, die jedoch das Motoren-Rundumgeräusch sowie die Geräusche der lärmrelevanten Aufbauten nicht mit einbeziehen. Um rechtliche Konflikte zu vermeiden, beschloss die Stadt Heidelberg, auch geräuscharmen Nutzfahrzeugen die Einfahrt in Lärmschutzzonen zu gestatten. Die neue rechtliche Situation nahm den bestehenden Lärmschutzzonen ihren Vorbildcharakter, so dass die ursprünglich geplante Ausweitung auf alle 30 km/h-Zonen nicht umgesetzt wurde.

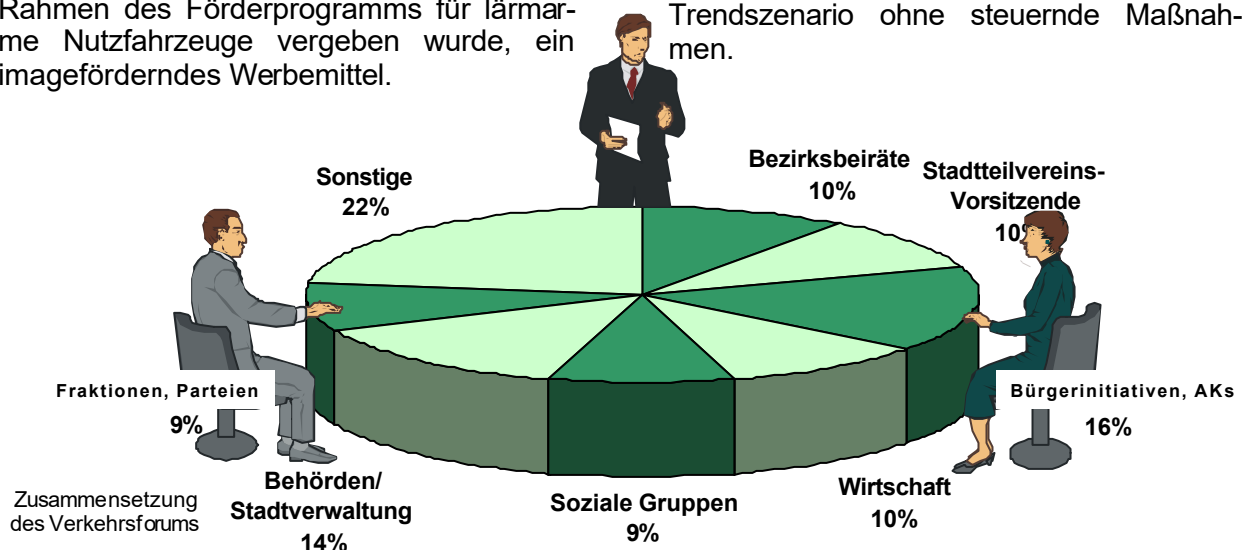
Neben der tatsächlichen Lärmreduktion - je nach LKW-Aufkommen ergaben sich rechnerisch in den Lärmschutzzonen Reduktionen des Tages- L_{eq} von 0,5 bis 1,5 dB(A) – bestand der Erfolg dieses Modellprojektes vor allem in der Sensibilisierung der Anwohnerinnen und Anwohner, für die Lärminderung weniger am L_{eq} als an Einzelergebnissen festzumachen ist: Wenn der LKW der Firma X, der jeden Morgen um 6 Uhr an immer der gleichen Stelle anliefert, bei der An- und Abfahrt nur noch halb so viel Lärm wie vorher macht, so dass niemand mehr aus dem Schlaf gerissen wird, ist das ein wichtiger Erfolg, auch wenn sich der L_{eq} nur im Promill-Bereich ändert. Für die Gewerbetreibenden ist dagegen der große blaue LANUF-Aufkleber mit „Umweltengel“, der im Rahmen des Förderprogramms für lärmarme Nutzfahrzeuge vergeben wurde, ein imageförderndes Werbemittel.

Verkehrsforum

Etwa zeitgleich zum Projekt LANUF tagte 1991 bis 1993 das „Verkehrsforum Heidelberg“. In 34 Sitzungen mit Vertreterinnen und Vertretern von insgesamt 128 Gruppen wurden in einem beispielhaften, national und international beachteten Prozess die Grundlagen für den Verkehrsentwicklungsplan geschaffen. Im Mittelpunkt der Diskussionen standen 7 Test- und Planfälle, für die Maßnahmenbündel formuliert und von einem Gutachter rechnerisch auf ihre Auswirkungen untersucht wurden.

Empfohlen wurde schließlich ein Maßnahmenpaket auf der Basis des Planfalls 3, der ein Push-and-Pull-Szenario beschreibt mit umfassenden Angebotsverbesserungen beim ÖPNV, flächenhafter Parkraumbewirtschaftung mit Verringerung des öffentlich zugänglichen Stellplatzangebots sowie verkehrsberuhigende und -beschränkende Maßnahmen. Zu diesem Maßnahmenbündel wurden anspruchsvolle Qualitätsziele zu allen kommunalen Handlungsbereichen formuliert, darunter zum Thema „Lärmbelastung“: „In Heidelberg sollen bis 1995 die Vorsorgegrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung, bis zum Jahr 2000 die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden.“

Immerhin ergaben die Planfallberechnungen des Gutachters bei Umsetzung aller Maßnahmen eine gesamtstädtische Reduktion des MIV von gut 10% gegenüber dem Stand 1988 bzw. 30% gegenüber einem Trendszenario ohne steuernde Maßnahmen.



Dies veranlasste den Bearbeiter des „Verkehrsentwicklungsprogramms Heidelberg“ zu der Feststellung, dass „... Planfall 3 mit den zugrundegelegten Maßnahmenbündeln gemessen an den diskutierten Zielen und den Umweltstandards in die ‚richtige Richtung‘ geht, jedoch offensichtlich noch nicht ausreichend ist.“ Weiter heißt es: „Allein mit den Maßnahmen des Verkehrsentwicklungsprogramms werden die quantitativ definierten Umweltziele nicht erreicht werden können; Vielmehr wird hierdurch der Beginn eines Entwicklungsprozesses ermöglicht, der unter Berücksichtigung der Leitziele über das Verkehrsentwicklungsprogramm hinaus zu einem umfassenden Konzept ‚stadt- und umweltverträglicher Verkehr‘ geführt werden muss.“ Als Konsequenz ergänzt das Verkehrsentwicklungsprogramm die Maßnahmenempfehlungen des Verkehrsforums noch um einige langfristig wirksame Maßnahmen.

VEP

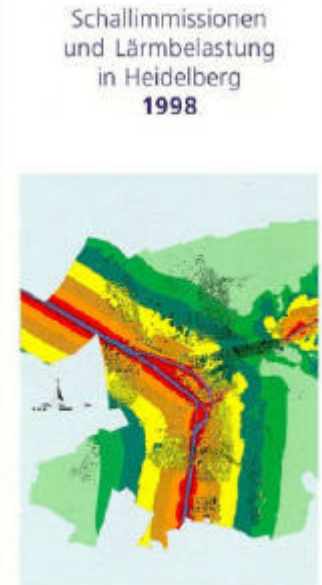
Nachdem der Heidelberger Gemeinderat bereits 1993 den vom Verkehrsforum vorbereiteten Sofortmaßnahmenkatalog verabschiedet hatte, beschließt er mit - bis zum Herbst 1994 noch vorhandener - rot-grüner Mehrheit schließlich 1994 auch das Verkehrsentwicklungsprogramm als neuen „Verkehrsentwicklungsplan Heidelberg“ – ein Maßnahmenplan, der in seiner Konsequenz hinsichtlich Förderung des Umweltverbunds und Reduktion des MIV nichts zu wünschen übrig lässt.



Verkehrsentwicklungsplan Heidelberg

SIP

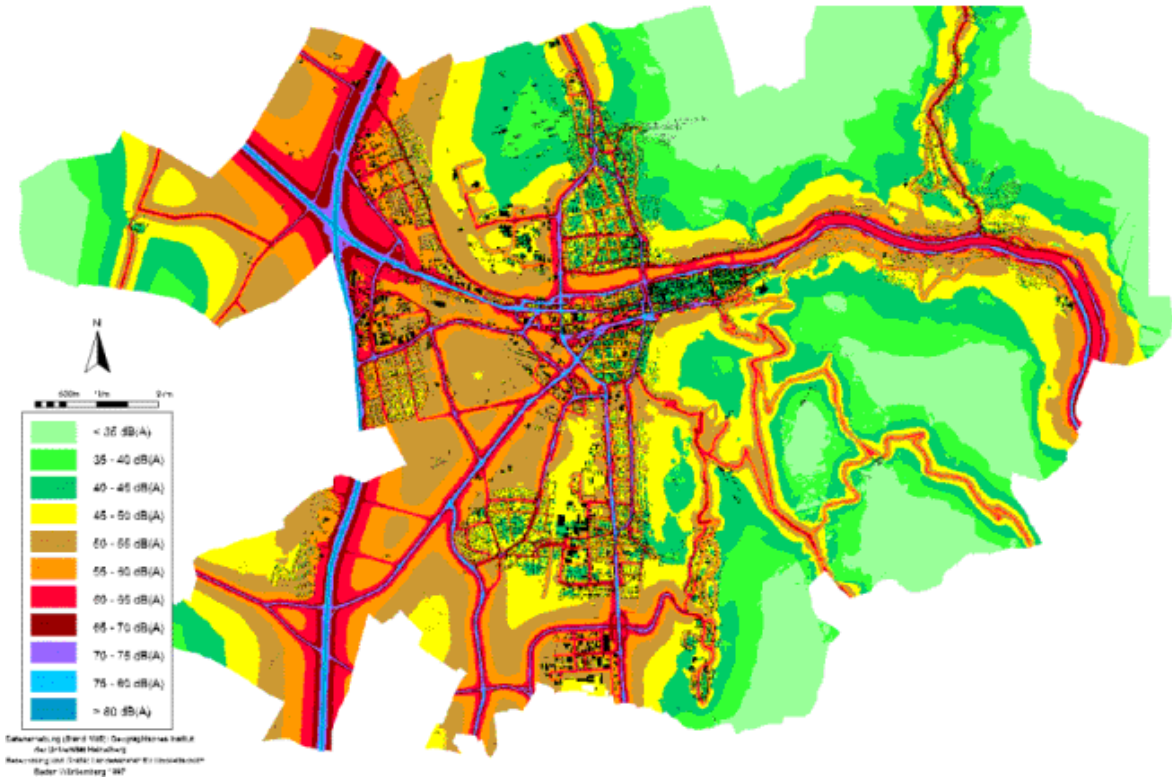
Bereits 1993 begannen auch die Arbeiten am Schallimmissionsplan Heidelberg. Damit war Heidelberg nach Biberach und Schwetzingen die dritte Stadt in Baden-Württemberg, die einen das gesamte Stadtgebiet umfassenden



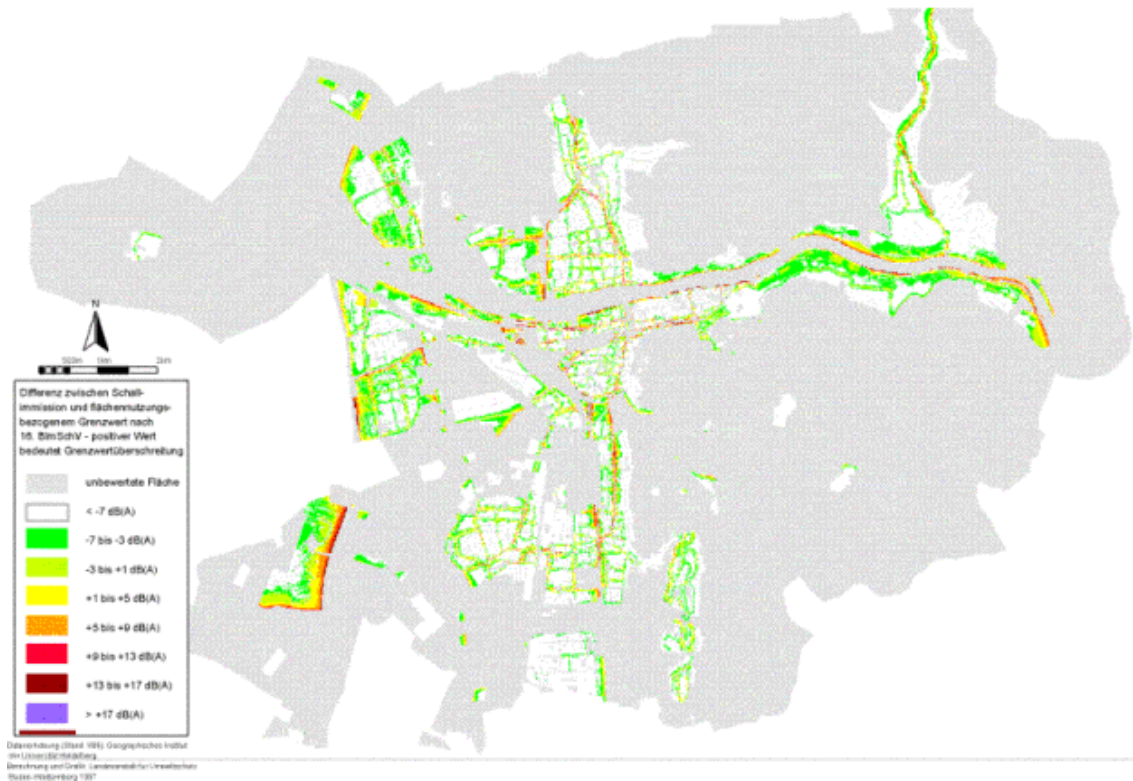
Schallimmissionsplan erstellen ließ. Möglich wurde dies durch die Hilfestellung der Landesanstalt für Umweltschutz in Karlsruhe, die die erforderlichen Berechnungen für interessierte Kommunen im Rahmen eines Modellprojektes kostenlos vornahm. Die Datenerhebung und -aufbereitung leistete eine Arbeitsgruppe des Geographischen Instituts der Universität Heidelberg nach Vorgabe der LfU.

Sehr bald zeigte sich, dass die für das Rechenprogramm erforderlichen Daten teilweise gar nicht, zum größten Teil aber zumindest nicht digital vorlagen, so dass umfangreiche Erhebungen und Digitalisierungen von der universitären Arbeitsgruppe selbst vorgenommen werden mussten. Die Fertigstellung des Plans verzögerte sich dadurch erheblich, was aber für eine aktualisierte Datengrundlage und eine hohe räumliche Auflösung des Plans in Kauf genommen wurde.

1997 konnte der Plan schließlich vorgelegt werden. Er enthält neben den quellen-spezifischen Immissions- und Konfliktplänen ergänzende Analysen zur Lärmbelastung der Heidelberger Bevölkerung. Der Text wurde mit einer Auswahl der wichtigsten Karten veröffentlicht und kann kostenlos beim Amt für Umweltschutz, Energie und Gesundheitsförderung bezogen werden. Die Karten können auch auf der Heidelberger Internet-Homepage eingesehen werden.



SIP Straßenverkehr tags, SIP Heidelberg



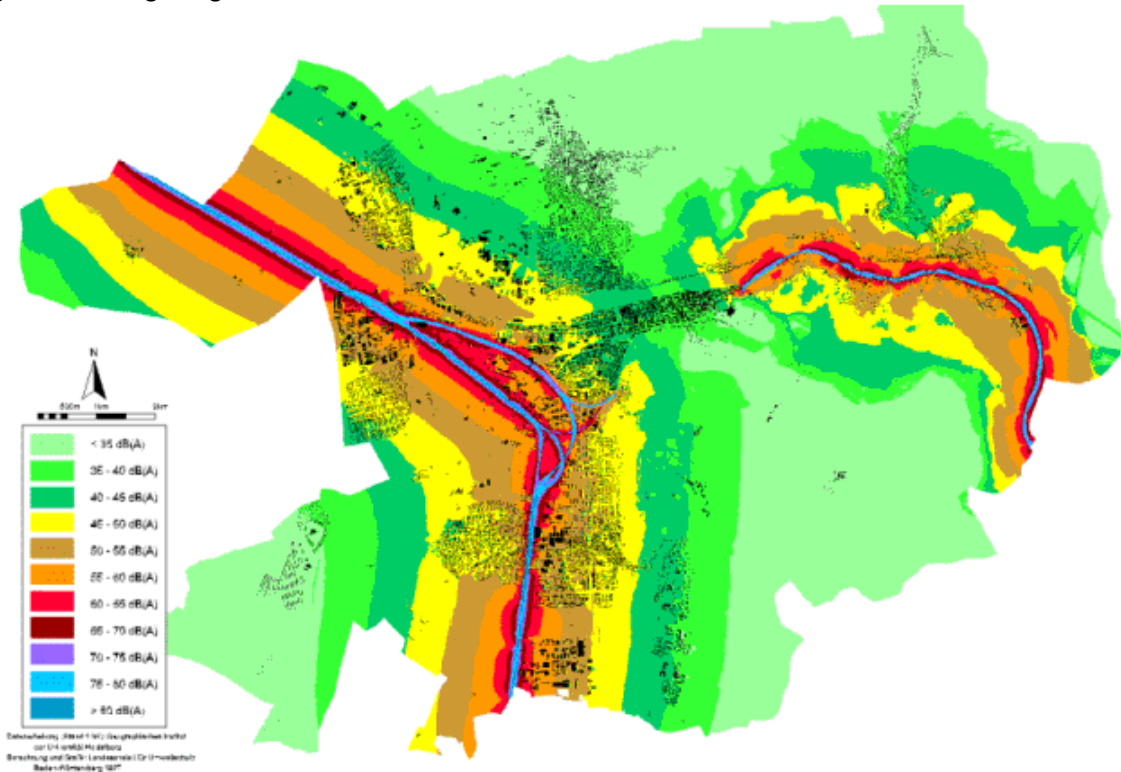
Konfliktplan Straßenverkehr tags, SIP Heidelberg

Die Ergebnisse sind für Ortskundige wenig überraschend. Wichtigste Lärmquelle ist mit Abstand der Straßenverkehr. An allen

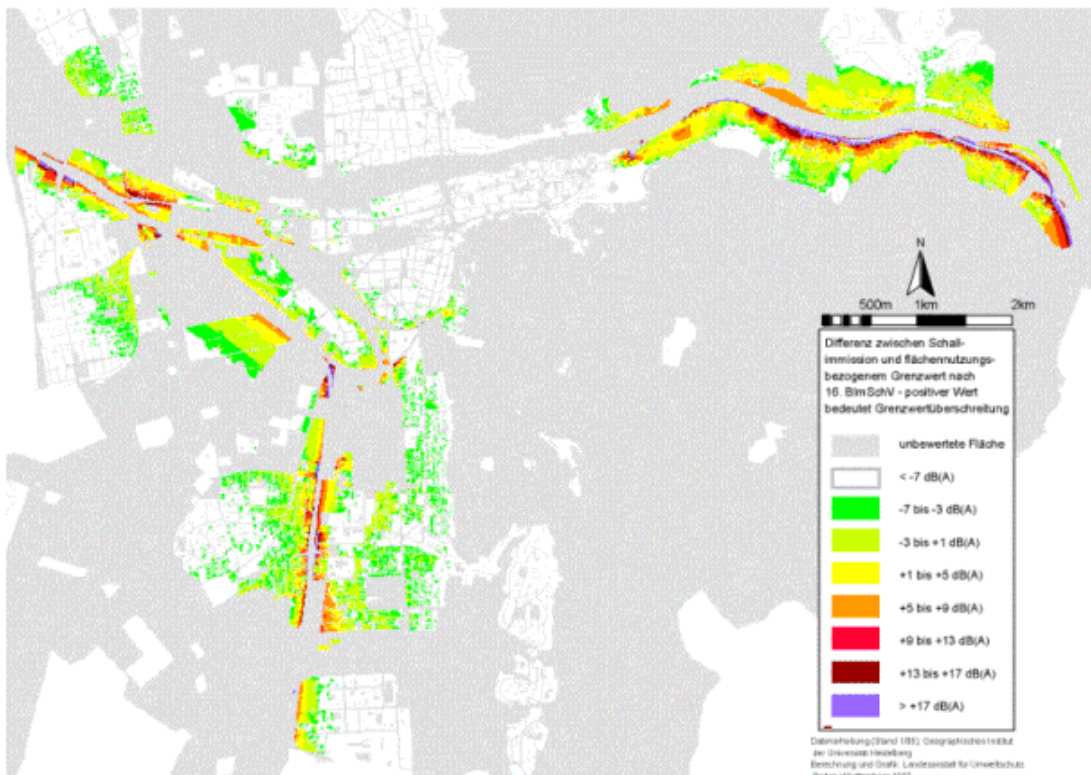
Hauptverkehrsstraßen werden tags Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV von 5 – 9 dB(A) registriert; ab ei-

nem DTV von 20.000 sind es bei beidseitiger Bebauung meist mehr als 10 dB(A). Aufgrund des geringeren Verkehrsaufkom-

mens sind die Konfliktpegel nachts nur um 1 - 2 dB(A) höher als tags.



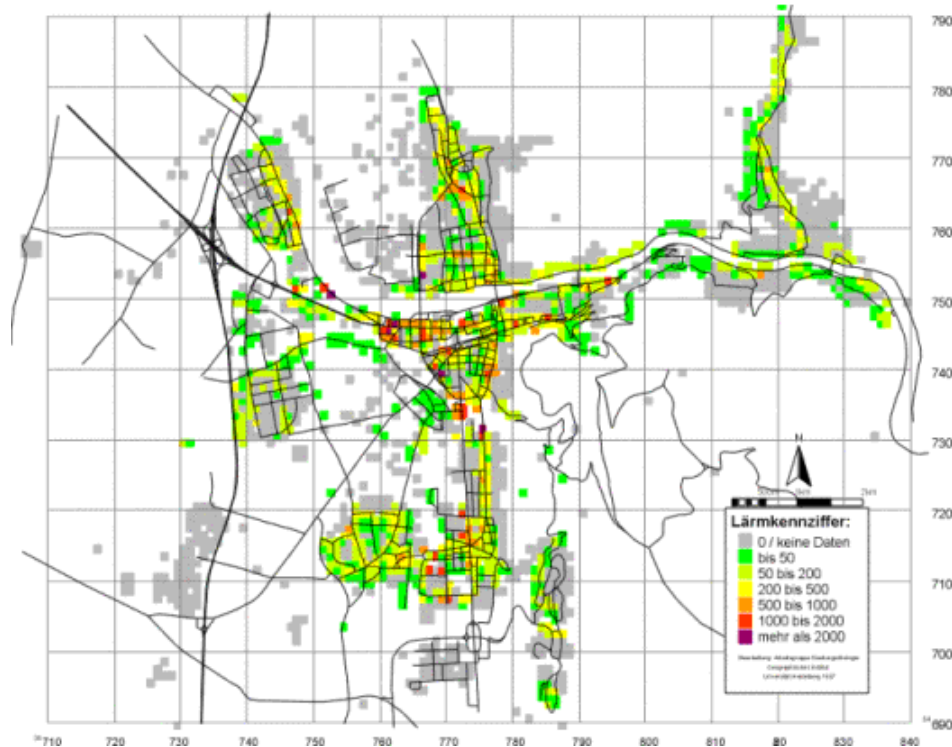
SIP Fernbahnverkehr nachts, SIP Heidelberg



Konfliktplan Fernbahnverkehr nachts, SIP Heidelberg

Ebenfalls wenig überraschend und in Übereinstimmung mit Beschwerden der Anwohnerinnen und Anwohner stellt sich die Belastung durch Fernbahnlärm in Heidelberg dar. Da die Zugfrequenz wegen des

höheren Anteils von Güterzügen nachts nicht abnimmt, führt die nächtliche Schallimmission zu Konfliktpegeln bis zu 20 dB(A).



LKZ Straßenverkehr tags, SIP Heidelberg

Die Belastungssituation lässt sich recht eindrucksvoll auf der Grundlage der von Popp und Bönnighausen entwickelten -Methode darstellen. In die LKZ fließen die Betroffenenanzahl und die Grenz- oder Richtwert-Überschreitung direkt ein. Für den Schallimmissionsplan Heidelberg wurde das Verfahren leicht modifiziert und kartographisch auf der Grundlage von 100m-Rastern präsentiert. Farblich abgesetzt werden so die prioritär zu bearbeitenden Gebiete deutlich herausgestellt.

Als Ergebnisse des SIP lassen sich folgende Aussagen festhalten: Etwa jede/r dritte Heidelberger/in ist nachts an seinem/ihrer Wohnort von einer Überschreitung des Grenzwertes der 16. BImSchV betroffen. Im zentralen Stadtteil Bergheim, der am stärksten belastet ist, sind mehr als 80% der Wohnbevölkerung betroffen. Für ca. 6% der Wohnbevölkerung beträgt die Überschreitung mehr als 13 dB(A). Von Grenzwert-

überschreitungen des Fernbahnlärms sind fast 9% der Wohnbevölkerung betroffen, wobei punktuell Überschreitungen von mehr als 17 dB(A) registriert werden.

Die Ergebnisse des SIP wurden dem Gemeinderat präsentiert, der daraufhin die Verwaltung mit der Erstellung eines Lärminderungskonzeptes beauftragte. Da bereits im Schallimmissionsplan darauf hingewiesen wurde, dass das städteplanerische Potenzial zur Lärminderungsplanung bereits in einigen Bereichen – wie z.B. Tempo-30-Zonen oder bauliche Schallschutzmaßnahmen - nahezu ausgeschöpft wurde, beauftragte das Umweltamt den international renommierten Gutachter LÄRMKONTOR, die Arbeit der Verwaltungsarbeitsgruppe durch beispielhafte Lärminderungskonzepte für die beiden benachbarten, verkehrlich eng verknüpften Heidelberger Stadtteile Handschuhsheim und Neuenheim zu unterstützen.

Nach der Analyse aller vorhandenen Beschlüsse, Gutachten und Berichte kommt der Gutachter zu folgendem Schluss: „Politik und Verwaltung der Stadt Heidelberg befinden sich hinsichtlich der Lärmminde-
rungsplanung bereits heute auf einem deut-

lich überdurchschnittlich hohen Stand. ... Aus der Sichtung der Unterlagen sind nur wenig herausragende, bisher nicht ange-
dachte Lärminderungspotenziale erkenn-
bar.“



Wohnqualität in Neuenheim, Gutachten LÄRMKONTOR

Als Konsequenz wird eine „optimale Zielsituation“ definiert, bei der keine An-
wohner/innen durch gesundheitsgefährden-
de Schallimmissionen – d.h. Lärmpegel von
mehr als 65 dB(A) - betroffen sind. Zur Zeit
gibt es in den beiden Stadtteilen noch min-
destens 1.800 Betroffene. Anhand einer ak-
tualisierten Betroffenheitsanalyse werden
die 100 Straßenabschnitte mit höchster Pri-
orität ermittelt. Sie liegen – wie erwartet
an den großen Straßenachsen der B3 sowie
der ebenfalls Nord-Süd-verlaufenden Berli-
ner Straße.

Ernüchternd ist jedoch die Bewertung
des Lärminderungspotenzials. Der Gut-
achter konstatiert, dass es „vertretbare

Lärminderungspotenziale lediglich im Be-
reich Emission (etwa Geschwindigkeits- und
Verkehrsmengenreduzierung)“ gibt. Be-
trachtet man die prioritären Straßenabs-
chnitte, ergibt sich rechnerisch, dass der
Verkehr auf der B3 bei Tempo 30 um bis zu
90% reduziert werden müsste – also ca.
2.000 KFZ statt 20.000 -, um die optimale
Zielsituation zu erreichen. Da der LKW-
Anteil wegen fehlender großer Industrie-
standorte auf den meisten Heidelberger
Hauptverkehrsstraßen mit 3 – 5% bereits
jetzt schon unterdurchschnittlich niedrig ist,
liegt hier kein zusätzliches Reduktionspo-
tenzial.



Übersichtskarte Heidelberg

Aufgrund der topographischen Lage Heidelbergs und seiner Verkehrsstruktur kommen weitere denkbare Möglichkeiten wie z.B. die Verkehrsverlagerung – hier vor allem die gern aus dem Hut gezauberte Umgehungsstraße – kaum in Betracht, auch dann nicht, wenn man zusätzliche Straßen aus umfassenden Umweltschutzgründen (Stichworte: Flächenverbrauch, regionale Schadstoff-Emissionsbilanz) grundsätzlich nicht befürwortete. Für den Ost-West-Verkehr verhindert die Enge des Neckartals eine weitere Trasse, während der Nord-Süd-Durchgangsverkehr trotz hoher Belastung die Autobahn A5 dem Stadtverkehr vorzieht. Im Übrigen macht der Durchgangsverkehr in Heidelberg nur etwa 12% aus. Verkehrsverlagerung könnte daher nur punktuell für einzelne Stadtteile Entlastung bringen. Bereits seit mehr als 30 Jahren wird in diesem Zusammenhang eine fünfte Neckarquerung diskutiert, die möglicherweise den Stadtteil Bergheim vom Zielverkehr in den Universitätsstandort Neuenheimer Feld entlasten könnte. Diese Neckarquerung würde als Brücke neben einem hochrangigen Naturschutzgebiet auf der Neckar-

insel noch ein – ökologisch vorbildlich geplantes – Wohngebiet sowie den mit Studentenwohnheimen besetzten Universitätsbereich mit einer der höchsten Wohndichten Heidelbergs kreuzen. Auch bei einer Tunnelösung ist es mehr als fraglich, ob der geringe Entlastungseffekt den enormen baulichen Eingriff rechtfertigt.

Abschließend schlägt der Gutachter LÄRMKONTOR in seinem Endbericht vor, die Möglichkeiten der Lärminderungsplanung unter Beteiligung aller zuständigen Stellen in Heidelberg zu diskutieren und in einem Maßnahmenkatalog festzuschreiben. Grundlage der Diskussion sollten die bereits vorliegenden Planungen, insbesondere der Verkehrsentwicklungsplan, sein. Aber auch mit den Maßnahmen des VEP ist die optimale Zielsituation in weiter Ferne: Die Berechnungen des Planfalls 3 ergeben lediglich einen Rückgang des MIV auf der B3 um maximal ca. 20%.

Der Schlussbericht des Gutachters lag vor etwa einem Jahr vor. Im Oktober 1999 wurde der Gemeinderat neu gewählt. Die neue konservative Mehrheit legte in diesem

Frühjahr in fünf Leitträgen umfassende Neuanschläge für die Heidelberger Verkehrsplanung vor, die auf eine konsequente Förderung des MIV zielen und damit den Zielen des Verkehrsentwicklungsplans deutlich und bewusst widersprechen. Kurze Zeit später legte das Umweltamt als Zwischenbericht zur Lärminderungsplanung den Bericht des Gutachters vor. Eine konkrete Beauftragung der Verwaltung zur Fortführung der Lärminderungsplanung erfolgte erwartungsgemäß nicht.

Soviel zum Stand der Lärminderungsplanung in Heidelberg. Welche Lehren können wir nun daraus ziehen für eine weitere eigene Bearbeitung, aber auch als Rat an Kommunen, die die Herausforderung Lärminderungsplanung noch nicht angenommen haben?

- Ungeachtet der rechtlichen Forderung des § 47(a) BImSchG zur Aufstellung kommunaler Lärminderungspläne lassen sich m.E. zumindest vier Thesen aufstellen – Bearbeiter mit ähnlicher Erfahrung mögen es „Binsenweisheiten“ nennen:
- Ein Schallimmissionsplan ist aufgrund seiner Kosten bzw. des hohen datentechnischen Aufwands für die meisten Kommunen ohne Unterstützung des

Landes oder des Bundes nicht leistbar. Die eigentlichen Probleme beginnen jedoch erst nach Vorlage des SIP.

- In den meisten Städten stellt die Verkehrslärminderung den Schwerpunkt der Lärminderungsplanung dar. Verkehrsplanung und Lärminderungsplanung müssen daher von vornherein konzeptionell eng miteinander verknüpft werden.
- Verkehrslärminderung ist ein politisches Thema. Ohne den politischen Willen zur Umsetzung ist die Verkehrslärminderung zum Scheitern verurteilt.
- Bei der Zielsetzung für die Verkehrslärminderung ist eine gehörige Portion Pragmatik erforderlich. Zielwerte wie die Richtwerte der DIN 18005 sind im Bestand bei der heutigen Verkehrsbelastung der Städte und dem aktuellen Stand der Fahrzeugtechnik noch in utopisch weiter Ferne.

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit und hoffe, Ihnen beim Lärmkongress 2010 einen optimistischeren Statusbericht vorlegen zu können

Ravensburg – Informationssystem Lärm und seine Integration in die Verwaltung einer Stadt

*Markus Petz, Dr. Wolfgang Probst
Accon GmbH, München*



Mit der Entwicklung eines Informationssystems zur Lärmbelastung (LIS) und seine Integration in die Verwaltung und Organisation einer Stadt haben wir das Ziel verfolgt, **Lärm durch Planung zu vermeiden und zu vermindern**. Der auf die Menschen im Wohnumfeld, am Arbeitsplatz und zunehmend auch in der Freizeit einwirkende Lärm soll bei allen kommunalen Planungsüberlegungen in der Verwaltung einer Stadt einbezogen werden.

Die Umsetzung erfolgte in der Modellstadt Ravensburg, da sie gerade ein Geographisches Informationssystem in einer für das Projekt geeigneten Struktur installiert und am Modellvorhaben „Ökologische Stadt- und Gemeindeentwicklung“ der Ministerien für den ländlichen Raum und für Umwelt und Verkehr teilnimmt.

Die Ziele des Vorhabens mit Bezug auf eine mögliche Nutzung des LIS in der Stadt Ravensburg lassen sich wie folgt beschreiben:

Die Einrichtung eines LIS soll es ermöglichen, die Lärmbelastung und ihre Ursachen künftig frühzeitig in allen kommunalen Planungsüberlegungen einbeziehen und die Bürger jederzeit informieren zu können.

Durch Vernetzung des LIS mit der Datenbank eines Geo-Informationssystems bzw. anderer verfügbarer Datenbanken wird die

Erstellung von stets aktuellen Schallimmissionsplänen unterstützt. Schallimmissionspläne, die den Lärm aus Straßenverkehr, Schienenwegen, Gewerbe sowie Sport- und Freizeitaktivitäten zeigen, sind Grundlage der Lärminderungsplanung und der vorbeugenden Lärmbekämpfung. Die vorhandene Ist-Lärmbelastung kann als Lärmkarte für beliebige Ausschnitte stets kurzfristig dargestellt und in dieser verständlichen Form zur fachlichen und politischen Entscheidungsfindung genutzt werden.

Es war auch das Ziel dieses Vorhabens, die Datengrundlage und die entsprechende Programmsoftware so mit der übrigen Datenverarbeitung zu verzahnen, dass die spätere laufende Aktualisierung mit dem geringstmöglichen internen oder auch externen Personalaufwand erfolgen kann. Dies soll durch weitestgehende Mehrfachnutzung der für andere Zwecke ohnehin zu pflegenden Geometrie- und Sachdaten erreicht werden. Es war eine Aufgabenstellung des Projekts, die notwendigen „Datenflüsse“ zu analysieren und ein geeignetes Konzept für die laufende Aktualisierung und Nutzung zu entwickeln.

Bild 1 zeigt schematisch die Systembeschreibung LIS im Umfeld des Geographischen Informationssystems (GeoIs) und des erforderlichen Fachpersonals:

Systembeschreibung LIS

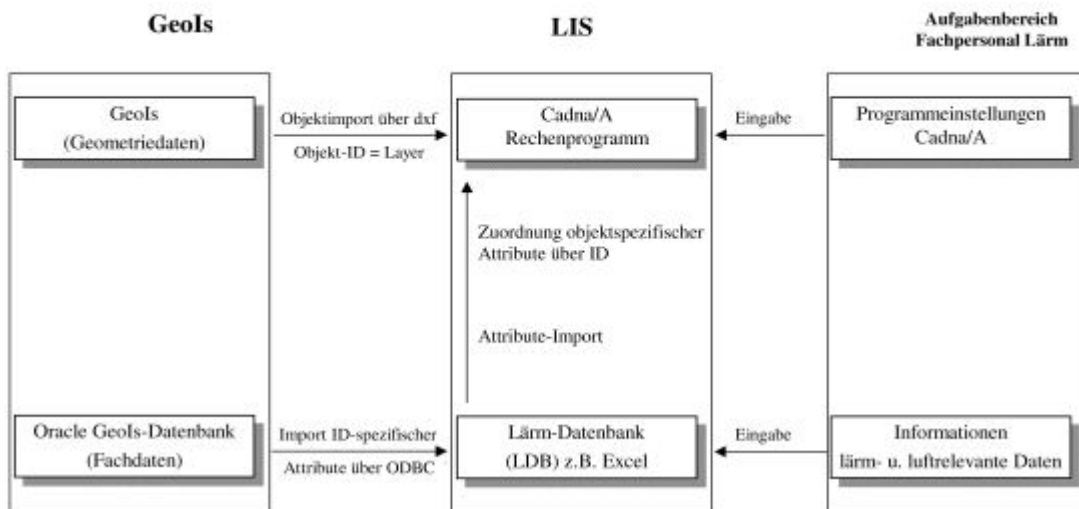


Bild 1: Systembeschreibung Lärm-Informationssystem

Inhalte des Lärm-Informationssystems

Die Inhalte des LIS lassen sich in Datenbankinhalte und Lärminformationen gliedern. Datenbankinhalte sind sämtliche stadt- und geländebeschreibenden Daten einschließlich relevanter Schallschirme sowie sämtliche quellenbeschreibenden Daten (Geometrie, Schalleistung, Emissionsdauer, etc.). Als ständig aktuell verfügbare Lärminformationen werden flächendeckend sämtliche quellenspezifische Schallimmissions- und Konfliktpläne, eine Immissionsempfindlichkeitskarte sowie eine Lärmpegelbereichskarte vorgehalten. Die Qualität der im System vorgehaltenen Daten und Informationen richtet sich nach den Anforderungen, die von seiten der Stadtverwaltung aufgrund des geplanten Einsatzes gestellt wurden. Im Anhang sind auszugsweise Inhalte des LIS dargestellt.

Einsatz in der Verwaltung

Ein projektbegleitender Arbeitskreis aus Vertretern aller Ämter der Stadt Ravensburg hat sich mit der Integration der nun verfügbaren Lärminformationen in die Planungsabläufe der Stadt Ravensburg befasst. Die heutige Organisationsstruktur zur Behandlung der Umweltbelange wurde analysiert. Darauf aufbauend ließ

sich die Anwendung von LIS definieren, mit dem Ziel, frühestmöglich eine Berücksichtigung der Umweltbelange innerhalb der Planungsabläufe einer Stadt herbeizuführen.

Neben Einsatzmöglichkeiten in der Verkehrsplanung im Tiefbauamt und bei der Bearbeitung von Bauanträgen durch das Bauordnungsamt kommt das LIS insbesondere in der Bauleitplanung frühzeitig zum Einsatz. Bereits zum Zeitpunkt der „Grundlagenermittlung“ und bei der „Vorbereitung eines Aufstellungsbeschlusses“ stellt das LIS wertvolle entscheidungsrelevante Informationen ohne hohen Aufwand bereit.

Bild 2 zeigt den Einsatz von LIS vor dem Aufstellungsbeschluss eines Bebauungsplanes:



Bild 2: Einsatz von LIS vor dem Aufstellungsbeschluss eines Bebauungsplanes

Seit „Inbetriebnahme“ des LIS haben sich eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten gezeigt. Unter anderem kann künftig eine zum Zwecke des Ankaufs vorzunehmende Grundstücksbeurteilung und Nutzungsanalyse unter dem Aspekt der Lärmsituation erfolgen. Das städtische Liegenschaftsamt erwirbt so noch zu entwickelnde Flächen in Kenntnis der Lärmsituation und kann diese einer dem Immissionsschutz angepassten Verwertung zuführen.

Übertragbarkeit auf andere Kommunen

Die in der Verwaltung der Stadt Ravensburg, beim Regionalverband und beim Land Baden-Württemberg vorgefundenen Daten sind in Qualität und Flächendeckung vergleichbar mit anderen Gebieten Baden-Württembergs. Dies haben Datenrecherchen bei Länderbehörden und bei Kommunen, die sich am Pilotprojekt beteiligt haben, ergeben.

Es hat sich gezeigt, dass allorts mit dem Aufbau einer Umweltdatenbank begonnen werden kann.

Fehlende Datenbestände, die je nach Kommune unterschiedlich groß ausfallen, können meist durch Annahmen und vereinfachte Erhebungen zunächst so ergänzt werden, dass die Erstellung von verwendbaren Schallimmissions- und Konfliktkarten jederzeit möglich ist.

In kleinen Gemeinden und Städten (hierzu zählt auch Ravensburg) wird sich die Anwendung eines LIS aufgrund der geringen personellen Ausstattung der Umweltfachstellen im wesentlichen aus der Fortschreibung der vorgehaltenen Schallimmissions- und Konfliktkarten der einzelnen Quellgruppen beschränken. Darüber hinaus wird der LIS-Betreuer auf Anfrage lokal vorherr-

schende Lärmbelastungen quellspezifisch erläutern und Auskunft über mögliche Maßnahmen zur Lärmvermeidung oder -minderung geben.

Die Grenzen der Anwendbarkeit eines LIS werden folglich gesetzt zum einen durch die Qualität der verfügbaren Datenbasis, andererseits durch das akustische Verständnis und die Erfahrung mit Schallimmissionsprogrammen der Systembetreuer.

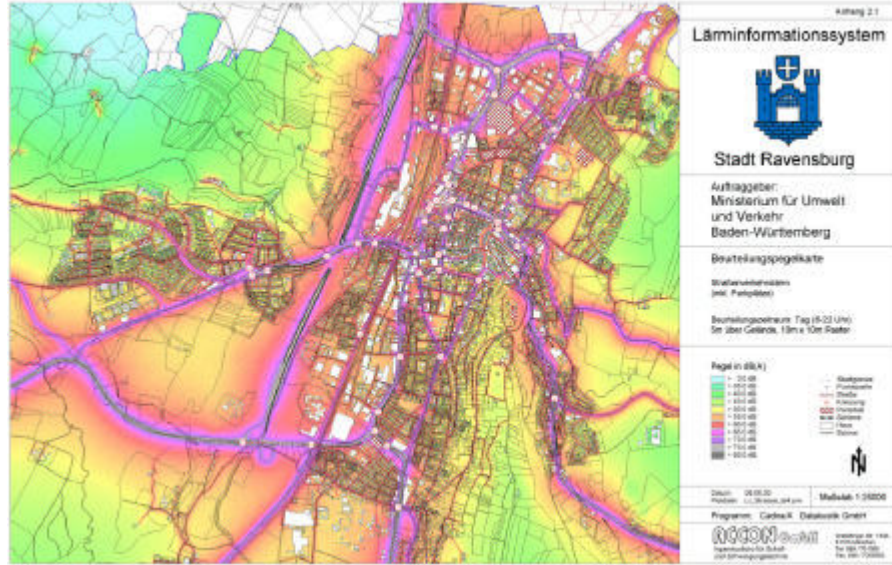
Fazit

Das Projekt hat gezeigt, dass mit modernster Hard- und Softwaretechnik Gebiete von 100 und mehr Quadratkilometern einer ganzheitlichen schalltechnischen Bearbeitung unterzogen werden können. Damit lassen sich Auswirkungen z.B. von Verkehrswegeplanungen in der Fläche quantifizieren.

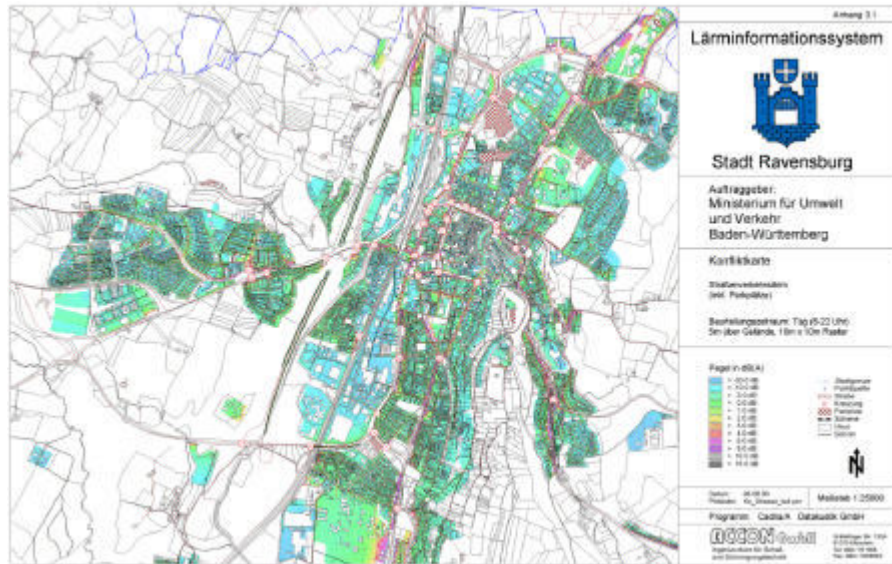
Mit einem Lärm-Informationssystem können aufgrund seiner Verknüpfung mit einem Geographischen Informationssystem und verschiedenen anderen Datenbanken stets aktuelle Informationen bereitgestellt werden; der offenen Kritik an Schallimmissions- und Lärminderungsplänen – die Karten stellen eine „Einmalinformation“ dar, die nicht an allen Stellen verfügbar ist, und schnell veraltet – wird so entgegengetreten.

Inwieweit die aufgebaute Umweltdatenbank und das Lärminformationssystem kommunale Planungen in Ravensburg unterstützen und damit Einfluss auf die künftige Lärmsituation nehmen kann, lässt sich nicht vorhersagen. Entscheidend ist nun die Lärmsensibilität der mit Planungsaufgaben innerhalb der Stadtverwaltung betrauten Personen und der künftige Stellenwert von Lärmbelastungen in den Abwägungen der Entscheidungsträger. Die Ergebnisse, die mit LIS bis heute bei laufenden Planungen erzielt werden konnten, sind allerdings vielversprechend.

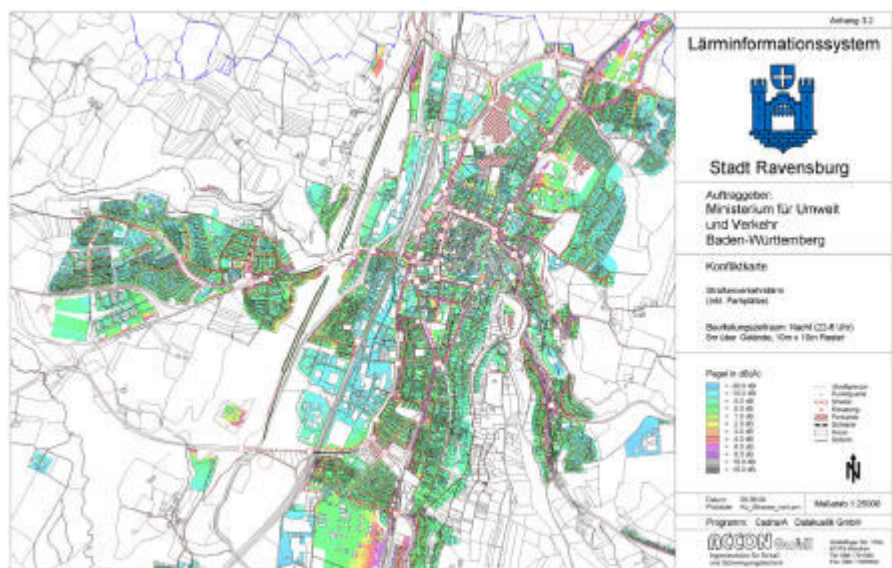
Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm



Konfliktkarte Straßenverkehrslärm



Quelle: Straßenverkehr in Ravensburg



Eisenhüttenstadt – Lärmkontingentierung anhand eines Praxisbeispiels

*Karl Getzlaff
Landesumweltamt Brandenburg
Referat Lärm- und Schwingungsschutz*



Lärmkontingentierung

... ist die Bestimmung von Immissionsrichtwertanteilen für die verschiedenen Nutzer/Eigentümer auf größeren Gewerbeflächen, die an Immissionsorten in der zu schützenden Nachbarschaft die Einhaltung von Immissionsrichtwerten sichert.

Eine rechtliche Bindung erhalten Lärmkontingente in einem Bebauungsplan durch die Festsetzung flächenbezogener Schalleistungspegel für die überplante Fläche, in einem Genehmigungsbescheid für den Betrieb einer Anlage durch die Festsetzung von Immissionsrichtwertanteilen in der schutzwürdigen Nachbarschaft der Anlage. Wenn Gewerbegebiete sich in Veränderung befinden, Teile z. B. neu überplant oder Anlagen wesentlich geändert werden sollen, andererseits Anlagen im Bestand bleiben, wird eine akustische Gesamtbetrachtung des Gewerbegebietes und seiner Nachbarschaft erforderlich, deren Ergebnissen in geeigneter Weise rechtliche Verbindlichkeit gegeben werden muss.

Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, ist die Erstellung eines Lärminderungsplanes nach § 47a BImSchG (s. auch Nr. 5.3 Abs. 2a) TA Lärm), die „kleinere Form“, die mit erheblich geringerem Aufwand zu dem selben Ziel führt, ist ein öffentlich-rechtlicher Vertrag.

Das praktische Beispiel eines öffentlich-rechtlichen Vertrages zur Lärmkontingentierung, der in der Stadt Eisenhüttenstadt geschlossen wurde, zeigt, dass damit eine akustisch geordnete Gewerbeansiedlung gesichert werden kann. Das Stadtgebiet Eisenhüttenstadts, geprägt durch die metallurgische Industrie, besteht etwa zur Hälfte aus Industrie- und Gewerbeflächen, die z. T. unmittelbar an Wohnquartiere grenzen und einen starken „akustischen Druck“ auf die Nachbarschaft verursachen.

In gemeinsamer Arbeit der Immissionsschutzbehörden und des Stadtplanungsamtes wurden nach überschlägiger Abschätzung der zu erwartenden Immissionen und nach Ortsbegehungen für die einzelnen Wohnquartiere die den Schutzanspruch repräsentierenden Immissionsorte und die da-

zu gehörenden Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.6 TA Lärm bestimmt.

Auf die so bestimmten Orte und Werte ausgerichtet, wurde für die Summe von 20 GI/GE-Flächen die Kontingentierungsrechnung durchgeführt.

Der Grundgedanke der Lärmkontingentierung ist, jedem Quadratmeter Gewerbefläche eine bestimmte Lärmemission zuzuweisen. Dieser Quellpegel wird als flächenbezogener Schalleistungspegel bezeichnet. Zwischen den Quellpegeln und dem Immissionsrichtwertanteil einer Fläche am Immissionsort bestehen akustische Zusammenhänge, deren wichtigste Komponenten die Größe der Fläche und ihr Abstand zu dem Immissionsort sind. Bei einer auf diese beiden Komponenten reduzierten Betrachtungsweise ergibt sich der „immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel“ (IFBS). Er kann sehr einfach ermittelt werden, weil die anlagen- und ortsspezifischen Einflussgrößen

- Richtcharakteristik der Lärmquelle
- Zu- und Abschläge bei der Bildung des Beurteilungspegels
- topografische und bauliche Hindernisse auf dem Schall- Ausbreitungsweg

unberücksichtigt bleiben. Der IFBS ist damit ein idealisierter Wert, der immer kleiner sein wird als der aus einer realen Situation ermittelte flächenbezogene Schalleistungspegel. Da das Ziel der Lärmkontingentierung aber die Bestimmung von Immissionsrichtwertanteilen an den Immissionsorten ist, bleibt dieser Umstand ohne Bedeutung. Wichtig ist, dass über den IFBS mit geringem Aufwand eine allgemein akzeptierte Verknüpfung zwischen „innen“ (Gewerbegebiet) und „außen“ (schutzwürdige Nachbarschaft) hergestellt werden kann.

Die ermittelten Immissionsrichtwertanteile an den Immissionsorten sind die Zielwerte, deren Einhaltung durch die Lärmprognose für eine zu errichtende Anlage nachgewiesen werden muss. In der Lärmprognose werden dann alle Einflussgrößen der realen Situation umfassend betrachtet.

Die folgende Tabelle enthält die Immissionsrichtwertanteile, die für die einzelnen GI/GE-Flächen an den Immissionsorten vertraglich vereinbart wurden. Dazu wurde in einem ersten Entwurf mit den in DIN 18005 empfohlenen Quellpegeln für die Industrie- bzw. Gewerbeflächen gerechnet. In anschließenden, mitunter sehr hartnäckigen Diskussionen der Immissionsschutzbehörden mit Betreibern und der Stadtverwaltung über die tatsächlichen und zukünftigen Nutzungen dieser Flächen wurden z.T. erhebliche Korrekturen vorgenommen, so dass das erzielte Ergebnis weniger ein Rechenergebnis, sondern vielmehr ein mit allen Beteiligten gefundener Konsens ist. Aus die-

sem Grund sind die flächenbezogenen Schalleistungspegel in der Tabelle (Spalte 2 und 3) nicht enthalten, weil sie nur bedingt (auch wegen des ungeklärten Umganges mit dem „Richtwirkungsmaß“) mit den Immissionsrichtwertanteilen korrespondieren.

Die in der Tabelle enthaltenen Angaben gehen weit über den in Nr. 2.2 a) TA Lärm definierten Einwirkungsbereich einer Anlage (Immissionsrichtwert - 10 dB(A)) hinaus. Das wurde von allen Beteiligten so gewollt, um die Tabelle als Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen „durchsichtig“ und in sich geschlossen zu halten.

Immissionsrichtwertanteile in dB(A) für die Flächen G1 bis G20 an den Immissionsorten MP1 bis MP7														
Fläche	MP 1		MP 2		MP 3		MP 4		MP 5		MP 6		MP 7	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
G 1	57	44	57	43	57	42	54	39	46	35	53	38	55	40
G 2	33	18	43	28	50	35	40	25	32	17	31	16	26	11
G 3	31	16	35	20	40	25	41	26	40	25	43	28	30	15
G 4	27	12	36	21	50	35	43	28	32	17	28	13	22	7
G 5	22	9	27	13	37	22	44	29	36	25	32	17	27	12
G 6	16	1	23	8	33	18	40	25	30	15	21	6	12	0
G 7	28	13	34	19	41	26	46	31	50	35	38	23	27	12
G 8	10	0	16	1	23	8	29	14	46	31	19	4	9	0
G 9	16	1	23	8	30	15	38	23	39	24	23	8	13	0
G 10	16	1	21	6	26	11	30	15	39	24	29	14	16	1
G 11	19	5	24	9	29	14	34	19	47	32	30	15	18	5
G 12	15	0	19	4	24	9	27	12	35	20	28	13	16	1
G 13	10	0	17	2	22	7	26	11	31	16	16	1	0	0
G 14	14	0	21	0	27	4	34	11	37	14	19	0	11	0
G 15	16	5	23	8	31	16	41	26	36	21	21	6	12	5
G 16	7	0	16	1	30	15	31	16	17	2	10	0	3	0
G 17	23	8	45	30	32	17	24	9	17	2	16	1	14	0
G 18	33	8	49	24	35	10	30	5	24	0	22	0	22	0
G 19	31	16	37	22	27	12	22	7	16	1	17	2	18	3
G 20	43	28	32	17	26	11	21	6	16	1	19	4	23	8
IRW	60	45	58	43	60	45	58	43	57	42	55	40	55	40

Um den Ergebnissen eine rechtliche Bindung zu verleihen, wurde der öffentlich-rechtliche Vertrag geschlossen, dessen Kernstück die Tabelle mit den Immissionsrichtwertanteilen ist. Vertragspartner sind Anlagenbetreiber, Immissionsschutzbehörden und die Stadtverwaltung, die ähnlich wie bei einem B-Plan-Verfahren dazu einen Beschluss der Stadtverordnetenversammlung benötigte.

Weitere wichtige Regelungen aus dem Vertrag sind (Zitat):

- *Aus Gründen einer geordneten wirtschaftlichen Entwicklung und gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse beabsichtigt die **Stadt Eisenhüttenstadt**, sich hinsichtlich der zukünftigen lärmrelevanten Entscheidungen im Gebiet nach § 1 Abs. 1 ein einheitliches Konzept zu geben. Das Konzept soll Grundlage für planungsrechtliche Beratungen, der Prüfung und Beurteilung der von ihr zu treffenden Planungsentscheidungen sein und als Ausgangspunkt für die Aufstellung von Bebauungsplänen dienen.*
- *Für ihre im Gebiet nach Anlage 1, Plan B derzeit betriebenen gewerblichen Anlagen erklären die **Betreiber** für die sie betreffenden Flächen folgendes:*
- *Soweit vor dem Wirksamwerden des Vertrages erteilte Zulassungen Rechte für Geräuschemissionen verleihen (dies gilt auch für baurechtliche Genehmigungen), verzichten die Betreiber jeweils auf diese Rechte, soweit die Nutzung dieser Rechte die Gesamtheit der Geräuschemissionen dieser Anlagen zusammen mit ihren anderen auf dem Gebiet betriebenen gewerblichen Anlagen dazu führen würde, dass die für sie festgelegten Kontingente an den Messpunkten MP1 bis MP7 (Anlage 2) überschritten werden. Soweit für die betriebenen gewerblichen Anlagen keine Rechte für Geräuschemissionen verliehen sind, erklären die Betreiber jeweils, diese Anlagen so zu betreiben, dass durch deren Geräuschemissionen zusammen mit denjenigen Geräuschemissionen ihrer*

anderen auf dem Gebiet nach Anlage 1, Plan B betriebenen Anlagen die festgelegten Kontingente an den Messpunkten MP1 bis MP7 nicht überschritten werden.

- ***Die Immissionsschutzbehörden** erklären, dass sie das Kontingentierungskonzept nach § 1 Abs. 2 i.V.m. Anlage 2 für künftige Anlagengenehmigungen zur Errichtung bzw. zum Betrieb oder für wesentliche Änderungen nach §§ 4, 16 BImSchG im Gebiet der Anlage 1 als verbindliche Grundlage betrachten. Dies gilt entsprechend, soweit die Immissionsschutzbehörden als Träger öffentlicher Belange für den Immissionsschutz in einem anderen Zulassungsverfahren im Gebiet der Anlage 1 oder in einem Planungsverfahren beteiligt werden.*
- *Wegen der Verpflichtungen aus § 3 unterwerfen sich die Betreiber der sofortigen Vollstreckung gemäß § 61 Abs. 1 S. 1 VwVfG Bbg. A.*

Jeder Vertragspartner bindet sich somit in seinem besonderen Verhältnis an die vereinbarten Werte. Darüber hinaus gehen die Anlagenbetreiber die Verpflichtung ein, bei Nichteinhaltung ihrer Lärmkontingente Sanierungsmaßnahmen i.S. von Nr. 3.2.1 Abs. 4 TA Lärm durchzuführen. Für die Immissionsschutzbehörden bedeutet dies, auf nachträgliche Anordnungen gem. § 17 BImSchG zu verzichten und statt dessen mit den Anlagenbetreibern Sanierungsprogramme zu besprechen, wie es im Vorfeld des Vertrages u. a. wegen der praktischen Realisierbarkeit der Lärmkontingente bereits geschehen ist.

Hinsichtlich der praktischen Realisierbarkeit der Lärmkontingente sind Grenzen gesetzt durch den Stand der Technik zur Lärminderung und durch Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit von Aufwand und erreichbarer Lärminderung i.S. von Nr. 3.3 TA Lärm. Wenn die Gesamtbelastung an einem Immissionsort dennoch den Immissionsrichtwert überschreitet, ist für die Immissionsschutzbehörden die Veranlassung gegeben, über den Status einer Gemengelage

zu befinden. Nr. 6.7 TA Lärm empfiehlt, ein Quartier als Gemengelage einzustufen, wenn die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme dies erforderlich macht und wenn die örtlichen Gegebenheiten es zulassen.

Die Immissionsorte MP2, MP4 und MP5 wurden als Gemengelagen eingestuft und die Immissionsrichtwerte für diese Quartiere um 2 bzw. 3 dB angehoben.

Das beschriebene Beispiel zeigt, wie für größere Industrieflächen mit mehreren Flächen-Eigentümern bzw. Anlagenbetreibern durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag die Rahmenbedingungen für zukünftige Be-

bauungspläne und für die Genehmigung von Anlagen im Komplex fixiert werden können. Insbesondere die zwischen Nr. 3.2.1 TA Lärm, Prüfung im Regelfall, und Nr. 5.1 TA Lärm, Nachträgliche Anordnungen, bestehenden Wechselbeziehungen sind durch das Bekenntnis aller Beteiligten zu den Immissionsrichtwertanteilen, die Verpflichtung der Betreiber zu Lärmsanierungsprogrammen und den Verzicht der Immissionschutzbehörden auf nachträgliche Anordnungen (im Rahmen der Laufzeit der Lärmsanierungsprogramme nach Nr. 3.2.1, Abs. 4 TA Lärm von ca. drei Jahren) im Voraus geregelt.

Die Sportanlagenlärm- schutzverordnung und ihre Anwendung in der Praxis

Prof. Dr. Gerd Ketteler
Fachhochschule für Öffentliche Verwaltung Nordrhein-Westfalen



1. Einführung

Die Geräuschbelastung der Wohnnachbarschaft durch den Betrieb von Sportanlagen hat in den 80er Jahren zu einer Vielzahl von zivil- und verwaltungsgerichtlichen Entscheidungen geführt. Diese stellten - mangels ausreichender gesetzlicher Rechtsgrundlagen - allerdings nur die tatrichterliche Würdigung von Einzelfällen dar und trugen daher nicht im erforderlichen Maße zur Rechtssicherheit und Rechtsgleichheit bei. Um diesen Zustand zu beenden, ist die am 26.10.1991 in Kraft getretene 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) erlassen worden, deren erklärtes Ziel es war, verbindliche Maßstäbe zur Beurteilung der von Sportanlagen ausgehenden schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche festzulegen.

Nach nunmehr fast 10-jähriger Geltungsdauer erscheint die Feststellung angebracht, dass es der 18. BImSchV gelungen ist, einen maßgeblichen Beitrag zum Rechtsfrieden im Spannungsfeld zwischen der gesellschaftlich erwünschten Sportausübung und dem anerkanntenswerten Recht auf Ruhe im Wohnbereich geleistet zu haben. Das gilt insbesondere nach der Ergänzung des § 906 Abs. 1 BGB im Jahre 1994, die zur Folge hatte, dass wesentliche Regelungen der 18. BImSchV auch im Zivilrecht gelten.

Nachfolgend sollen - in einem kurzen Überblick - die wichtigsten Probleme aufgezeigt werden, die sich bei der Anwendung der 18. BImSchV in der Praxis ergeben haben.

2. Geltungsbereich der 18. BImSchV

Die 18. BImSchV konkretisiert die Anforderungen, die sich unter dem Aspekt des Lärmschutzes für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen aus der gesetzlichen Verpflichtung des § 22 BImSchG ergeben. Sie ist in ihrer praktischen Bedeutung daher nicht auf das Immissionsschutzrecht beschränkt, sondern findet auch im Bau- und Zivilrecht Berücksichtigung.

Sportanlagen sind im Regelfall bauliche Anlagen i.S. des Bauordnungsrechts; ihre

Errichtung, Änderung bzw. Nutzungsänderung bedarf daher einer Baugenehmigung. Diese ist nach den Bauordnungen der Länder zu erteilen, wenn dem Vorhaben öffentlich-rechtliche Vorschriften nicht entgegenstehen. Zu den Vorschriften, die im Baugenehmigungsverfahren zu beachten sind, zählt die 18. BImSchV. Das bedeutet, dass eine Baugenehmigung grundsätzlich zu versagen ist, wenn die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV überschritten werden. Allerdings ergibt sich aus dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, dass zunächst versucht werden muss, die Versagungsgründe durch die Erteilung von Nebenbestimmungen (Auflagen, Bedingungen) auszuräumen. Hierzu stehen die in der 18. BImSchV näher beschriebenen baulichen, technischen, organisatorischen und zeitlichen Maßnahmen zur Verfügung.

Dagegen besitzt die 18. BImSchV für die Bauleitplanung (nur) mittelbar rechtliche Bedeutung, d.h. dass eine Gemeinde keinen Bebauungsplan aufstellen darf, dessen Verwirklichung an den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der 18. BImSchV scheitern müsste¹.

Da es sich bei der Verpflichtung des Sportanlagenbetreibers, die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV nicht zu überschreiten, um eine Dauerpflicht handelt, sind die zuständigen Behörden auch nach Erteilung einer Baugenehmigung berechtigt, gemäß §§ 24, 25 BImSchG Anordnungen zu erlassen, um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen.

Vom Grundsatz her kann sich ein Nachbar gegen die Immissionen einer privatrechtlich betriebenen Sportanlage gemäß § 1004 BGB auch privatrechtlich zur Wehr setzen. Unwesentliche Beeinträchtigungen hat er allerdings zu dulden. Für die Beurteilung der Frage, ob die Geräuschimmissionen einer Sportanlage unwesentlich sind, gelten nunmehr gemäß § 906 Abs. 1 Satz 2 BGB in der Regel die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV.

¹ BVerwG DVBl. 2000, S. 187 = NVwZ 2000, S. 550

3. Anwendungsbereich der 18. BImSchV

Die 18. BImSchV gilt für Sportanlagen, die zur Sportausübung bestimmt sind und zu diesem Zweck betrieben werden, soweit sie keiner Genehmigung nach dem BImSchG bedürfen¹. Mit Hilfe dieser Begriffsbestimmung kann der Anwendungsbereich der Verordnung im Regelfall hinreichend genau abgegrenzt werden. Es verbleibt aber eine Reihe von Zweifelsfällen, in denen sich diese Definition als zu unbestimmt erweist. Schwierigkeiten bereitet dabei insbesondere die Abgrenzung der Sportausübung von anderen bewegungsorientierten Freizeitaktivitäten, da eine allgemein anerkannte Definition des Begriffes Sport bislang nicht existiert².

In der Praxis ist dabei die Anwendbarkeit der 18. BImSchV hinsichtlich folgender Anlagen umstritten:

- Bolzplätze³
- Modellflugplätze⁴
- Anlagen zum Skateboardfahren und Inline-Skating⁵
- Anlagen für Streetbasketball⁶ und
- Spaß- und Erlebnisbäder⁷.

¹ Nach Schätzungen des deutschen Sportbundes gibt es zur Zeit in der Bundesrepublik mehr als 100.000 Sportplätze (einschl. Tennisfreiplätze), 35.000 Sporthallen, über 7.000 Hallen- und Freibäder sowie rund 5.500 kommerzielle Fitness-Center (Umwelt 1998, S. 464, 465)

² Zum Sportbegriff: Ketteler, Sportanlagenlärmschutzverordnung, 1998, S. 42 ff.; Pfister, in: Praxishandbuch Sportrecht, 1998, S. 2 ff.

³ Bejahend: Herr, Sportanlagen in Wohnnachbarschaft, 1998, S. 149 f.; Ketteler, SportanlagenlärmschutzVO, S. 56 ff.; ablehnend: z.B. Rodeboldt/Wagner, VBIBW 1996, S. 365, 367; BayVGH NVwZ-RR 1994, S. 246, 247.

⁴ Bejahend: Stollmann, NuR 1997, S. 476, 480; ablehnend: BayVGH NuR 1998, S. 103, 104

⁵ Bejahend: Ketteler, BauR 1997, S. 959, 963; ablehnend: Fickert/Fieseler, BauNVO, 1998, § 3 Rn. 19.85, S. 360

⁶ Bejahend: Ketteler, SportanlagenlärmschutzVO, S. 67; ablehnend: VG Gelsenkirchen NWVBl. 1999, S. 437. 439.

⁷ Bejahend: Kuchler, NuR 2000, S. 77 ff.; verneinend: Ketteler, SportanlagenlärmschutzVO, S. 65

Die Auslegung des Begriffs *Anlage* i.S. von § 3 Abs. 5 BImSchG (= ortsfeste Einrichtung) hat die Praxis bislang vor keine besonderen Probleme gestellt: Eine Anlage liegt bereits dann vor, wenn die zur Sportausübung erforderliche Grundausstattung gegeben ist.

Diese Anlage muss allerdings zur *Sportausübung* bestimmt sein. Daher gilt die Verordnung nicht für sog. „Sportgelegenheiten“. Hierunter versteht man Flächen, die nicht primär für sportliche Zwecke bestimmt sind, die allerdings eine sportliche Nutzung zulassen. Dazu zählen (Spiel-)Straßen, Plätze, Parkanlagen oder sonstige freie Flächen (Parkplätze), auf denen Sport ausgeübt werden kann (Joggen, Fußball, Streetbasketball, Skateboard). Solange keine entsprechenden Einrichtungen vorhanden sind, wie z.B. bei einer Skateboardanlage oder bei einem markierten Streetbasketballfeld, findet die 18. BImSchV keine Anwendung.

Gemäß § 1 Abs. 1 gilt die 18. BImSchV für Sportanlagen aber nur, soweit sie zum *Zwecke der Sportausübung* betrieben werden. Daraus folgt, dass Veranstaltungen in oder auf einer Sportanlage, die keine Sportausübung darstellen, nicht von der 18. BImSchV erfasst werden. In derartigen Fällen kommt die Anwendung der Freizeitlärm-Richtlinie des LAI in Betracht⁸, die von vielen Ländern in Form einer Verwaltungsvorschrift (z.T. mit geringfügigen Änderungen) umgesetzt worden ist.

Nach § 1 Abs. 3 Satz 1 der 18. BImSchV gehören zur Sportanlage auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen, z.B. Umkleideräume, Restaurationsbetriebe und Parkplätze. Die Geräusche dieser Einrichtungen werden der Sportanlage zugerechnet (Nr. 1.1 des Anhangs der 18. BImSchV).

4. Immissionsrichtwerte

Die 18. BImSchV hat sich zur Festlegung der Grenze zwischen schädlichen und nicht schädlichen Umwelteinwirkungen für

⁸ OVG Lüneburg NJW 1995, S. 900.

Richt- und nicht für Grenzwerte entschieden. Das bedeutet zunächst einmal, dass die in § 2 der 18. BImSchV genannten Immissionsrichtwerte Regelgrenzen sind. Sofern diese Richtwerte eingehalten werden, liegt eine erhebliche Geräuschbelästigung nicht vor¹. Andererseits markieren die Immissionsrichtwerte aber keine absolute Zumutbarkeitsschwelle, die unter keinen Umständen überschritten werden darf².

Die in § 2 Abs. 2 der Verordnung genannten Immissionsrichtwerte orientieren sich in örtlicher Hinsicht an der Gebietstypik der BauNVO und in zeitlicher Hinsicht an dem unterschiedlichen Ruhebedürfnis der Wohnnachbarschaft während der Tages- bzw. Nachtzeit unter Berücksichtigung von Ruhezeiten, die an Sonn- und Feiertagen verlängert sind.

Die jeweils einzuhaltenden Immissionsrichtwerte ergeben sich aus der am Ende beigefügten Übersicht.

Gemäß § 2 Abs. 6 Satz 1 der 18. BImSchV ergibt sich die Gebietsart in erster Linie aus den Festsetzungen der Bebauungspläne. Von der *tatsächlichen* baulichen Nutzung ist ausnahmsweise dann auszugehen, wenn sie im Einwirkungsbereich der Anlage *erheblich* von der im Bebauungsplan festgesetzten abweicht (§ 2 Abs. 6 Satz 3). Eine erhebliche Abweichung liegt aber nicht schon dann vor, wenn die tatsächliche Nutzung in eine andere Gebietsklasse gemäß § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV fällt als die festgesetzte, da der Begriff der erheblichen Abweichung nach - qualitativen - städtebaulichen Merkmalen zu bestimmen ist³.

Nicht beplante Gebiete (= unbeplanter Innenbereich, Außenbereich) sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen (§ 2 Abs. 6 Satz 2). Bei Vorliegen einer Gemengelage kann die sog. Mittelwert-Theorie angewendet werden, wonach ein Zwischenwert zu bilden ist, der die Gesetze der Schallausbreitung sowie die baulichen

und planerischen Einzelheiten der Situation, in dem die Grundstücke liegen, berücksichtigt⁴.

Bei der häufig auftretenden Frage, ob das Heranrücken einer Wohnbebauung an eine bereits vorhandene Sportanlage die Anwendbarkeit höherer Immissionsrichtwerte - und damit eine Schutzminderung - zulässt, hat das Bundesverwaltungsgericht nunmehr für den Bereich des Baurechts eine wichtige Klärung herbeigeführt⁵. Danach verlangt das in § 15 Abs. 1 Satz 2 BauNVO konkretisierte Rücksichtnahmegebot - in Abänderung der typisierenden Betrachtungsweise der 18. BImSchV - eine einzel-fallbezogene Sichtweise. Da die Konfliktsituation erst durch die an die vorhandene Sportanlage herangerückte Wohnbebauung ausgelöst wird, besteht für die Wohnbebauung eine gesteigerte Duldungspflicht. Das Ausmaß, in dem sich das Lärmschutzniveau verringert, bestimmt sich nach den tatsächlichen Umständen des Einzelfalles. Die Immissionsrichtwerte für Misch- oder Dorfgebiete i.S. von § 2 Abs. 2 Nr. 2 der 18. BImSchV dürften dabei eine nicht zu überschreitende Grenze markieren.

In einem durch das Vorhandensein des Sportplatzes vorbelastet entstandenen Wohngebiet trifft nach Auffassung des Bundesverwaltungsgerichts den Bauwilligen „eine Obliegenheit, durch Platzierung des Gebäudes auf dem Grundstück, die Grundrissgestaltung und andere ihm mögliche und zumutbare Maßnahmen der „architektonischen Selbsthilfe“ seinerseits die gebotene Rücksicht darauf zu nehmen, dass die Wohnnutzung nicht unzumutbaren Lärmbelästigungen von Seiten der Sportplatznutzung ausgesetzt wird“. Lässt das Wohnbauvorhaben es daran fehlen, so ist es unzulässig.

Ein rechtswirksamer Verzicht des Bauwilligen auf seine sich aus dem Gebot der Rücksichtnahme ergebenden Abwehrrechte ist nicht möglich, da das Rücksichtnahme-

¹ BVerwG NVwZ 1995, S. 993

² Ketteler, SportanlagenlärmschutzVO S. 91; a.A. OVG Münster UPR 1994, S. 310; wohl auch Berkemann, NuR 1998, S. 565, 576

³ BVerwG DVBl. 2000, S. 187 = NVwZ 2000, S. 550

⁴ Schink, DVBl. 1992, S. 515, 522; a.A.: Rode-woldt/Wagner, VBIBW 1996, S. 365, 368 f.

⁵ BVerwG DVBl. 2000, S. 192 ff.; für den Bereich des BImSchG: vgl. Ketteler, SportanlagenlärmschutzVO, S. 147 ff.

gebot nicht "personenbezogen" ist, sondern sich nach objektiven Umständen und Gegebenheiten bemisst¹.

5. Behandlung von Altanlagen

Aus Gründen des Bestandsschutzes haben bestehende Sportanlagen gemäß § 5 Abs. 4 der 18. BImSchV eine Privilegierung erfahren. Danach *soll* die zuständige Behörde für Sportanlagen, die vor dem 26.10.1991 baurechtlich genehmigt oder erteilt worden sind, von der Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. In diesem Zusammenhang ist zunächst festzuhalten, dass sich die Privilegierung nur auf die Festsetzung von Betriebszeiten bezieht und somit keine generelle Erhöhung der Richtwerte darstellt, so dass alle anderen (technischen, baulichen, organisatorischen) Maßnahmen, die der Einhaltung der Immissionsrichtwerte dienen, angeordnet werden können². Die Frage, wann die Änderung, Erweiterung bzw. Modernisierung einer Sportanlage den Verlust des Altanlagen-Bonus zur Folge hat, lässt sich nur im Einzelfall beantworten³.

6. Berücksichtigung von seltenen Ereignissen

Gemäß § 5 Abs. 5 der 18. BImSchV *soll* von einer Festsetzung von Betriebszeiten abgesehen werden, wenn in Folge des Betriebs von Sportanlagen die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 bei seltenen Ereignissen um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden, wobei bestimmte Höchstwerte stets eingehalten werden müssen. Gemäß Nr. 1.5 des Anhangs gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres - unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen - auftreten. Angesichts des Wortlauts

dieser Vorschrift, wonach nur *besondere* Ereignisse und Veranstaltungen die Privilegierung von § 5 Abs. 5 begründen können, erscheint es nicht gerechtfertigt, Sportanlagen *generell* für 18 Tage im Jahr den Bonus für seltene Ereignisse einzuräumen.

Die 18. BImSchV enthält keine Aussage darüber, ob seltene Ereignisse auch in enger zeitlicher Abfolge auftreten dürfen (z.B. an aufeinanderfolgenden Wochenenden). Der Wortlaut, aber auch die Entstehungsgeschichte von Nr. 1.5 des Anhangs bieten keine Handhabe, eine derartige Verdichtung seltener Ereignisse zu verhindern; in diesem Fall taucht jedoch die Frage auf, ob es sich wirklich um besondere Ereignisse und Veranstaltungen handelt.

Ein häufig auftretendes Problem ergibt sich bei Mehrzweckhallen oder der Mischnutzung von Stadien, die sowohl zur Sportausübung als auch für sonstige Veranstaltungen zur Verfügung gestellt werden. Die Anerkennung von bis zu 18 seltenen Ereignissen nach der 18. BImSchV sowie bis zu 10 seltenen Störereignissen nach den Freizeitlärm-Richtlinien der Länder darf nicht zu einer Kumulierung der sich aus den verschiedenen Regelwerken ergebenden Privilegierungen für seltene Ereignisse führen. Es entspricht daher z.B. der nordrhein-westfälischen Genehmigungspraxis, dass die Summe der seltenen Ereignisse für Sport- und Freizeitveranstaltungen zusammen 18 Veranstaltungen nicht überschreiten darf. Von diesen 18 seltenen Ereignissen dürfen jedoch höchstens 10 nicht-sportliche Veranstaltungen sein.⁴

¹ BVerwG DVBl. 2000, S. 192, 195

² BVerwG DVBl. 2000, S. 192, 194

³ Ketteler, SportanlagenlärmschutzVO, S. 123 ff.; Knoche, GewArch 1997, S. 191 ff.

⁴ Vgl. Koch/Maaß, NuR 2000, S. 69, 74

Immissionsrichtwerte

Gebietseinteilung	Beurteilungszeiten		
	An Werktagen		
	Außerhalb der Ruhezeiten = 8.00 bis 20.00 Uhr	Innerhalb der Ruhezeiten = 6.00 bis 8.00 Uhr 20.00 bis 22.00 Uhr	Nachts: 22.00 bis 6.00 Uhr
	An Sonn- und Feiertagen		
Außerhalb der Ruhezeiten = 9.00 bis 13.00 Uhr 15.00 bis 20.00 Uhr	Innerhalb der Ruhezeiten = 7.00 bis 9.00 Uhr 13.00 bis 15.00 Uhr (Ausnahme beachten: § 2 Abs. 5 Satz 2) 20.00 bis 22.00 Uhr	Nachts: 22.00 bis 7.00 Uhr	
Gewerbegebiete	65	60	50
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	45
allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	50	40
reine Wohngebiete	50	45	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35

Freizeitanlagen

Freizeitlärmkonzeption Schwerin als antizipiertes Sachverständigengutachten

Carola Nitz
Umweltamt Landeshauptstadt Schwerin



0. Einführung zur Ausgangssituation

Zu Beginn dieses Vortrages einige Hintergrundinformationen über die Landeshauptstadt Schwerin.

Schwerin ist die Landeshauptstadt von Mecklenburg-Vorpommern. Die Stadt hat zur Zeit ca. 102.000 Einwohner. Schwerin wird auch die Stadt der sieben Seen und Wälder genannt.

Diese reizvolle Lage - eingebettet zwischen Seen und Wäldern - ist natürlich Anziehungspunkt, den man touristisch nutzen muss. So kommen täglich Urlauber und Tagestouristen von den Küstenstränden Mecklenburg-Vorpommerns, aber auch aus Hamburg, Berlin und Lübeck.

Die Landeshauptstadt Schwerin verfügt über ein vielschichtiges Kulturangebot. Profilierte Häuser der verschiedenen Genres erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. In den Sommermonaten sind es die Open Air Angebote, wie beispielsweise

- Schweriner Kultursommer,
- Musikfestspiele,
- Schlossfestspiele,
- Filmkunstfest,
- Pfaffenteich-Radrennen,
- „AIDA“ als Open Air Veranstaltung,
- Drachenbootrennen,

um nur einige Highlights zu nennen.

Mit dieser Aufzählung wollte ich Ihnen eigentlich nur deutlich machen, dass sich Schwerin überhaupt nicht unterscheidet von anderen deutschen Städten. Während der Sommermonate locken die Freiluftveranstaltungen wie kulturelle Magnete - und das zieht natürlich auch Menschen in die Innenstadt.

Die Stadt lebt natürlich von dieser Lebendigkeit und die Schweriner und Urlauber genießen gerade im Sommer das reichhaltige Angebot.

Es ist naheliegend, dass bei all' diesen Aktivitäten auch ein Nebenprodukt entsteht - **LÄRM in seiner unterschiedlichsten Form!**

Für das städtische Umweltamt, welches für Freizeitlärm zuständig ist, bestand die Forderung, prinzipiell Regelungen und Vorgaben zu entwickeln, die für die Genehmigung von Freiluftveranstaltungen anzuwenden sind.

Am Rande möchte ich anführen, dass der Ruf nach Vorgaben für den Veranstalter und Grundlagedaten für die Umwelt und Ordnungsbehörde erst so richtig erhört wurde, als ein riesiges Problem auftauchte, in der Form, dass: ein Anwohner der städtischen Freilichtbühne Schwerin klagte und vor Gericht einen Beschluss erwirkte incl. Androhung eines Ordnungsgeldes in Höhe von 500.000,00 DM, dass die geplanten Veranstaltungen zu unterlassen sind, soweit sie die für den Ort vorgeschriebenen Beurteilungspegel nicht überschreiten.

Der Veranstalter zog sich zurück und in der Folge wurde die Freilichtbühne nicht mehr bespielt.

Damit uns das an anderen Veranstaltungsorten nicht auch passiert, sahen wir uns als Behörde veranlasst, ein System aufzubauen, das bereits im Vorfeld von geplanten Veranstaltungen abgeklärt, ob die Veranstaltung an dem Ort durchgeführt werden kann bzw. mit welchen Bedingungen der Veranstalter beauftragt werden muss.

Die Erfahrung mit der Freilichtbühne war auch für unsere Politiker wichtig und so riefen plötzlich alle Entscheidungsträger nach einer Konzeption.

1. Aufgabenstellung für Freizeitlärmstudie

Für Veranstaltungsorte der Landeshauptstadt Schwerin, die den Bestimmungen der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern unterliegen, sollte beurteilt werden, welche Veranstaltungstypen dort im Hinblick auf die Nachbarschaft zulässig sind.

Aufgabe des Gutachtens war

- die Beurteilung der durch unterschiedliche Veranstaltungstypen in der Nachbarschaft der einzelnen Veranstaltungsorte erzeugten Geräuschbelastung,
- die Berechnung der maximal zulässigen Schalleistung auf Basis der Anforderungen der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern
- und die Berechnung von Lärmkarten für die zulässigen Veranstaltungstypen.

In zwei vorbereitenden Untersuchungen wurden durch Messungen von Musik- und Kinoveranstaltungen die durch unterschiedliche Veranstaltungstypen in der Nachbarschaft erzeugten Geräuschbelastungen festgestellt.

1.1 Grundlagen der Beurteilung von Freizeitlärm

Freizeitlärm-Richtlinie

Grundlage für die Beurteilung von Freizeitveranstaltungen ist die Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Hiernach sind Freizeitanlagen Einrichtungen, die von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt werden. Grundstücke gehören zu den Freizeitanlagen, wenn sie nicht nur gelegentlich zur Freizeitgestaltung (z. B. für Diskothekenveranstaltungen, Lifemusik-Darbietungen, Rockmusikdarbietungen) bereitgestellt werden. Explizit, als Freizeitanlagen genannt, sind **Freilichtbühnen**.

Immissionsschutzrechtliche Grundsätze

Die in der Freizeitlärm-Richtlinie dargestellten immissionsschutzrechtlichen Grundsätze lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Von Freizeitanlagen ausgehende schädliche Umwelteinwirkungen sind zu vermeiden oder zu mindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Schädliche Umwelteinwirkungen liegen vor, wenn Nachbar-

schaft oder Allgemeinheit erheblich belästigt werden.

- Die Erheblichkeit einer Lärmbelastung hängt nicht nur von der Lautstärke der Geräusche ab, sondern auch von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, von der Art der Geräusche sowie dem Zeitpunkt (Tageszeit) oder der Zeitdauer der Einwirkungen.
- Auch die Einstellung der Betroffenen zu der Geräuschquelle kann für den Grad der Belästigung recht bedeutsam sein. Bei der Beurteilung ist nicht auf eine mehr oder weniger empfindliche individuelle Person, sondern auf die Einstellung eines verständigen, durchschnittlich empfindlichen Mitbürgers abzustellen.

Beurteilungszeiten und Richtwerte

Die Beurteilungszeiten unterscheiden sich für Werktag sowie für Sonn- und Feiertage, für die außerdem gesondert Ruhezeiten gelten. Die **Tabelle 1** gibt diese Beurteilungszeiten mit den zugeordneten Immissionsrichtwerten in Abhängigkeit von der Häufigkeit der auftretenden Geräuschbelastung wieder.

Hierbei wird nach dem „Normalfall“ und nach dem Fall der seltenen Ereignisse („Seltener Fall“ bedeutet bis zu maximal an 10 Tagen oder Nächten pro Jahr, siehe Fußnoten zur Tabelle 1) unterschieden.

Tabelle 1: Beurteilungszeiten und Immissionsrichtwerte

Beurteilungszeiten	Immissionsrichtwert „Außen“ ¹ in dB(A)				
	MI ²	WA ²	WR ²	K ²	SF ²
Werktags außerhalb der Ruhezeiten (8 bis 20 Uhr) Beurteilungszeit: 12 Stunden	60	55	45	45	70
Werktags während der Ruhezeiten (6 bis 8, 20 bis 22 Uhr) Beurteilungszeit: 2 Stunden	55	50	45	45	65
Sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten (9 bis 13, 15 bis 20 Uhr) Beurteilungszeit: 9 Stunden	55	50	45	45	65
Sonn- und feiertags während der Ruhezeiten (7 bis 9, 13 bis 15, 20 bis 22) Beurteilungszeit: 2 Stunden	55	50	45	45	65
Nachts (22 bis 6 Uhr) Beurteilungszeit: ungünstigste volle Stunde	45	40	35	35	55

¹ Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte „Außen“ tags um nicht mehr als 30 dB(A) [seltener Fall: 20 dB(A)] sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) [seltener Fall: 10 dB(A)] überschreiten.

² MI = Mischgebiet; WA = allgemeines Wohngebiet; WR = reines Wohngebiet; K = Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten; SF = seltener Fall (an bis zu 10 Tagen oder Nächten pro Jahr)

Vorgehensweise

Folgende Veranstaltungsorte der Landeshauptstadt Schwerin wurden untersucht:

- Alter Garten
- Berliner Platz
- Bleicher Ufer
- Freilichtbühne
- Markt
- Marstall-Halbinsel
- Pfaffenteich
- Platz am Jägerweg
- Stadion Lambrechtsgrund
- Zippendorfer Strand

1.2 Berechnungen/Beurteilung

Auf Basis der Anforderungen der Freizeitlärm-Richtlinie wurden für die Veranstaltungsorte, differenziert nach unterschiedlichen Veranstaltungstypen, Beurteilungszeiten (Tag/Nacht/Ruhezeit) und Beurteilungsfällen (übliche Situation/„Seltene Ereignisse“), die zulässigen (flächenbezogenen) Schalleistungspegel berechnet.

Grundlagen für die Berechnung

Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie sollten an den dem Veranstaltungsort nächstgelegenen Wohngebäuden eingehalten werden. Ausgehend von dieser Vorgabe wurden für jeden Veranstaltungsort die maximal zulässigen Schalleistungspegel berechnet. Folgende Randbedingungen haben dabei das Vorgehen bestimmt:

- I. Bei Veranstaltungsorten, an denen hauptsächlich Konzerte und Musikveranstaltungen stattfinden, wurde davon aus-

gegangen, dass diese nicht länger als 4 Stunden dauern.

- II. Bei Veranstaltungsorten, an denen Veranstaltungen auf der Fläche (Jahrmärkte, kulturelle Veranstaltungen u. ä.) stattfinden, wurde von einer durchschnittlichen Dauer von 8 Stunden ausgegangen.

Anmerkung:

I. und II. haben Auswirkungen auf die zulässigen Schalleistungspegel an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen. An diesen Tagen sind Beurteilungszeiten von mehr als 4 bzw. 8 Stunden zu berücksichtigen (vgl. Tabelle 1). Werden diese nicht voll ausgenutzt, ergeben sich Zuschläge für die zulässigen Schalleistungspegel.

- III. Bei Konzertveranstaltungen wurde der Ort der Bühne angegeben. Die Abstrahlcharakteristik von Lautsprechern wurde berücksichtigt. Die aufgeführten Schalleistungspegel gelten für die Summe aller Lautsprecheranlagen, bei Konzerten in der Regel jeweils links und rechts auf der Bühne.

- IV. Die mittlere Emissionshöhe wurde mit 2 - 3 Metern bei Lautsprecheranlagen und mit 1,5 m bei Flächenschallquellen angenommen.

Zusätzliche Belastungen durch zum Beispiel große Zuschauerzahlen, den An- und Abreiseverkehr usw. wurden nicht berücksichtigt. Vorbelastungen an den Immissionspunkten durch andere Lärmquellen (zum Beispiel stark befahrene Straßen o. ä. vor den untersuchten Gebäuden) wurden ebenfalls nicht berücksichtigt.

Beurteilung

Die Beurteilung der Veranstaltungsorte erfolgte auf der Grundlage der Ergebnisse der akustischen Untersuchungen. Für jeden Veranstaltungsort wurden Empfehlungen zu möglichen und auszuschließenden Veranstaltungstypen gegeben. Auf Besonderheiten des jeweiligen Veranstaltungsortes (etwa zur Parkraumsituation) wurde hingewiesen, und es erfolg-

ten Vorschläge für die Genehmigung von Veranstaltungen.

Daneben wurde die Lage, die Kapazität, die Ausstattung und die Verkehrsanbindung für jeden Veranstaltungsort recherchiert und aufgeführt.

2. „Koordinierungsbeirat-Veranstaltungen“

Vorausschicken möchte ich dazu, dass nicht nur der Auftrag an die Verwaltung ging, eine Konzeption für Veranstaltungsorte auf den Weg zu bringen, sondern gleichzeitig wurde der bereits langgehegte Wunsch des Umweltamtes wahr, dass ein sogenannter Koordinierungsbeirat per Dezernentenbeschluss in der Stadtverwaltung installiert wurde.

Der Koordinierungsbeirat hat die Aufgabe übertragen bekommen, die Interessen der verschiedenen Ämter zu den geplanten Freiluftveranstaltungen zu strukturieren und Vorschläge zu erarbeiten, die mit dem Ziel bestimmt sind, eine ämterabgestimmte Genehmigung an den Veranstalter auszureichen. Damit soll sichergestellt werden, dass die Veranstaltungen örtlich und zeitlich verteilt stattfinden und den Veranstaltern rechtzeitig Maßnahmen und Empfehlungen für die Veranstaltungsplan durch die Stadt Schwerin vorgegeben werden.

Dies soll gleichzeitig auch zur Verkürzung der Akzeptanz von Freiluftereignissen in Schwerin beitragen.

Im Koordinierungsbeirat sind vertreten:

- Gewerbeamt
- Ordnungsamt
- untere Verkehrsbehörde
- Feuerwehr
- Umweltamt
- Kulturstadtamt und Veranstalter werden auf Festlegung eingeladen.

3. Arbeit mit der Freizeitlärmkonzeption

Wie ich bereits ausgeführt habe, werden die geplanten Veranstaltungen im Koordinierungsbeirat bearbeitet.

Wichtiges Grundlagenmaterial ist dabei die bereits vorliegende Freizeitlärmkonzeption.

Auf dieser Grundlage wird der Aspekt Lärm für die untersuchten Veranstaltungsorte bearbeitet und genehmigungsreif im Koordinierungsbeirat festgelegt. Das hat den großen Vorteil, dass man objektive

Angaben als Umweltamt machen kann und dient gleichzeitig auch dazu, Veranstalter schon frühzeitig zu informieren bzw. nach Regelungen der Machbarkeit zu suchen.

- Die Genehmigung bzw. Ablehnung von Veranstaltungen wird erleichtert und beschleunigt.
- Der Veranstalter/die Stadt erhält eine gewisse Rechtssicherheit, sofern sie sich an die Vorgaben der erteilten Genehmigung halten.
- Die Stadt kann Kosten für aufwendige Prognoseuntersuchungen deutlich reduzieren.
- Untersuchungen von Standorten können im Zweifelsfall herangezogen werden, falls für den Ort keine Untersuchungen vorliegen, aber erforderlich sind.

4. Ausblick

Natürlich gibt es in der Anwendung der Freizeitlärmstudie auch Probleme - denn im Ergebnis steht für den ein oder anderen Standort auch eine zeitliche Beschränkung, die so gravierend ist, dass die Veranstaltung nicht durchgeführt werden kann.

Das ist für manchen Schweriner nicht nachvollziehbar und auch für den örtlichen Politiker oftmals ein Problem.

Aber genau bei der Problemlösung muss man anfangen, die vorliegende Konzeption kreativ zu nutzen und nicht als Hemmschuh zu betrachten. Wichtig dabei ist natürlich auch, dass dem Veranstalter eine hohe

Verantwortung zukommt - all' die Forderungen zu erfüllen. Dabei ist es wichtig, Verständnis auf beiden Seiten zu erzeugen.

Dem Veranstalter müssen Orientierungshilfe und Vorgaben in die Hand gegeben werden, die er auch als sogenannter Laie benutzen und nachvollziehen kann.

Aus diesem Grund ist unsere Konzeption Arbeitsmaterial geworden in der täglichen Praxis, das heißt in der Diskussion im Koordinierungsbeirat, in der Auseinandersetzung mit dem Politiker, aber auch für das Gespräch mit dem Betroffenen.

Sicherlich sammeln wir als Behörde täglich unsere Erfahrungen und wenn ich daran denke, dass im Sommer 2001 die Oper Nabucco als Open-Air-Veranstaltung Schwerin beschallen wird - so lassen mich die bereits

gemachten Erfahrungen, mit vorab gelaufenen Veranstaltungen, ruhiger werden.

Herausforderung für uns hinsichtlich des Lärms stellt sicherlich die Bundesgartenschau 2009 in Schwerin dar, denn dort sollen nicht nur Tulpenbeete entstehen - sondern die Bundesgartenschau läuft inmitten der Stadt Schwerin ab - mit all' den Veranstaltungen, die Besucher anlocken sollen!

5. Literatur

- (1) Richtlinie zur Beurteilung der Freizeitanlagen in Mecklenburg-Vorpommern (Erlass v. 03. Juli 1998)
- (2) Untersuchung von Schweriner Veranstaltungsarten unter Freizeitlärmgesichtspunkten v. 26.08.1998 Lärmkontor GmbH Hamburg Bearbeiter Bernd Kögel

TA Lärm 98

Auslegung und Anwendung in Baden-Württemberg

*Dr.-Ing. Norbert Kunz
Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg*



Ausgangslage

Die alte „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) vom 16.07.1968 wurde seit geraumer Zeit auf Grund ihres Inhalts und ihrer Rechtsqualität als dringend novellierungsbedürftig erachtet. Sie erfüllte die an Immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen zu stellenden Lärmschutzanforderungen nur noch ungenügend und nicht mehr ausreichend konkret. Außerdem entsprachen die Regelungen der TA Lärm von 1968 wegen ihres Bezugs zur Gewerbeordnung zum Teil nicht mehr den Anforderungen des BImSchG an eine immissionsseitige Betrachtung und repräsentierten nach 20 Jahren mit den darin enthaltenen Beurteilungsverfahren nicht mehr den aktuellen Erkenntnisstand.

Für die nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen gab es neben den Regelungen des § 22 BImSchG nur in Teilbereichen bundeseinheitliche Vorgaben, und zwar solche für Sportanlagen (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) und für Baustellen (in der nach § 66 Abs. 2 BImSchG übergeleiteten „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen“ vom 19.08.1970). Für den übrigen Bereich der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen wurde in der Rechts- und Verwaltungspraxis auf die Empfehlungen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) zurückgegriffen, die Regelungen der TA Lärm von 1968 herangezogen, sowie die technischen Regeln von nicht staatlichen Organisationen wie VDI-Richtlinien oder DIN-Normen berücksichtigt.

Die neue TA Lärm

Die neue TA Lärm wurde mittels Ermächtigung durch § 48 BImSchG als sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG erlassen und trat zum 01.11.1998 in Kraft. Sie soll die vormals bestehende Rechtsunsicherheit soweit wie möglich beheben. Wesentliche Aspekte dieser neuen TA Lärm sind:

Das Immissionsrichtwertkonzept

Die neue TA Lärm übernimmt das Immissionsrichtwertkonzept der TA Lärm von 1968. Bei den festgelegten „Immissionsrichtwerten“ handelt es sich also nicht um strikte Grenzwerte, die eindeutig die Grenze der schädlichen Umwelteinwirkung durch Lärm markieren, sondern um Richtwerte für den Regelfall. Bei Vorliegen besonderer Umstände des Einzelfalls kann im Rahmen einer Sonderfallprüfung davon abgewichen werden. Die Immissionsrichtwerte sind nach Gebietskategorien gestaffelt, wobei eine unmittelbare Anknüpfung an die Gebietstypen der Baunutzungsverordnung erfolgt. Die Staffelung war ebenfalls bereits in der TA Lärm von 1968 beinhaltet und trägt der jeweiligen Empfindlichkeit des Gebietes Rechnung.

Der akzeptorbezogene Ansatz

Nach dem akzeptorbezogenen Ansatz ist die Gesamtlärmimmission am maßgeblichen Einwirkungsort für die Beurteilung schädlicher Umwelteinwirkungen entscheidend, auch wenn sie sich aus Immissionsbeiträgen mehrerer Anlagen zusammensetzt, die für sich betrachtet die Grenze der schädlichen Umwelteinwirkung nicht überschreiten. Bei der Beurteilung einer Anlage ist demnach darauf abzustellen, ob die Anlage kausal zu einer als schädliche Umwelteinwirkung zu bewertenden Gesamtimmission am maßgeblichen Einwirkungsort beiträgt. Der Akzeptorbezug, d.h. die Gesamtlärmbetrachtung, erstreckt sich jedoch nur auf den Lärm, der von den durch die TA Lärm erfassten Anlagen ausgeht. Andere Lärmquellen, z.B. Straßen-, Flug- oder Schienenverkehr, werden nicht in die Gesamtimmission einbezogen. Begründet wird dies mit der bisher fehlenden Methodik bei der Kumulation verschiedenartiger Geräusche.

Der Anlagenbegriff der TA Lärm 98

Im Gegensatz zu der auf die einzelne Betriebseinheit bezogenen TA Lärm 68 stellt die TA Lärm 98 auf die Anlage i.S.d. Definition in § 3 Abs. 5 BImSchG ab. Bei genehmigungsbedürftigen Anlagen ist zur

Bestimmung dessen, was zu einer Anlage gehört (Anlagenteile, Nebeneinrichtung, gemeinsame Anlage), § 1 Abs.2 und 3 der 4. BImSchV heranzuziehen. Dieser Anlagenbezug hat insbesondere Bedeutung für große Werkskomplexe. Bei einer Neu- bzw. Änderungsgenehmigung sind nun die auf dem Betriebsgelände vorhandenen Anlagen in die Vorbelastung einzubeziehen.

Bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen ist in der Regel keine Aufteilung des Betriebs in einzelne Anlagen möglich. So ist z.B. eine Schreinerei insgesamt als Anlage zu beurteilen und nicht die einzelnen, dort vorhandenen Maschinen.

Die Anwendbarkeit der TA Lärm 98 ist nicht beschränkt auf gewerbliche Anlagen, auch private Anlagen werden erfasst.

Die Einbeziehung nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen

Die neue TA Lärm bezieht im Gegensatz zur TA Lärm von 1968 einen großen Bereich der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen in ihren Anwendungsbereich ein. Die nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen stellen auf Grund ihrer Art und Anzahl den Schwerpunkt der Lärmproblematik für den Verwaltungsvollzug dar. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen schreibt die neue TA Lärm vereinfachte, modifizierte Regelungen vor.

An dieser Stelle muss darauf hingewiesen werden, dass die VDI-Richtlinie 2058 Blatt 1 (Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft) für die Beurteilung nicht mehr herangezogen werden darf. Diese Richtlinie wurde vom VDI konsequenterweise zurückgezogen.

Ausnahmen

Vom Geltungsbereich der TA Lärm sind gewisse Anlagen ausgenommen. Für Baden-Württemberg sind davon insbesondere die nicht genehmigungsbedürftigen Freizeitanlagen sowie Freiluftgaststätten, die nicht genehmigungsbedürftigen landwirtschaftlichen Anlagen, Baustellen und Anlagen für soziale Zwecke von Bedeutung.

Die neue TA Lärm aus der Sicht des Vollzugs in Baden-Württemberg

Auch aus der Sicht des Vollzuges ist die neue TA Lärm als Ende einer jahrelangen Diskussion und einer z.T. uneinheitlichen Vollzugspraxis zu begrüßen. Die Einbeziehung großer Teile der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sowie der Einstieg in eine akzeptorbezogene Bewertung tragen den Erfahrungen der Lärmbekämpfung und dem Schutz der Bevölkerung vor Lärm Rechnung, machen aber zusätzliche Festlegungen notwendig.

Auf folgende Fälle soll besonders hingewiesen werden, wobei zu beachten ist, dass die Klärung von Zweifelsfragen **immer** der zuständigen (Genehmigungs-)Behörde obliegt, und nicht den im Vorfeld solcher Entscheidungen hinzugezogenen Messstellen bzw. Gutachtern :

Das Vorgehen bei immissionsschutzrechtlichen "Altgenehmigungen" :

Die Frage des genehmigungskonformen Betriebs bestimmt sich allein nach den in der Genehmigung enthaltenen Nebenbestimmungen. Dort evtl. angeordnete Messungen haben bei Bezugnahme auf die TA Lärm 68 auf dieser Grundlage zu erfolgen. Ist auf keine Vorschrift Bezug genommen, so ist die TA Lärm 68 heranzuziehen.

Die TA Lärm 98 ist anzuwenden, wenn es um die Frage geht, ob der genehmigungskonforme Betrieb auch den nun durch die TA Lärm 98 konkretisierten Anforderungen des BImSchG entspricht.

Soweit die TA Lärm 98 zu strengeren Anforderungen führt, ist, unter Beachtung der Nr. 5.1 und 5.3 TA Lärm 98, der Erlass einer nachträglichen Anordnung nach § 17 BImSchG zu prüfen.

Sind demgegenüber die Anforderungen der Altgenehmigung strenger, so sind diese einzuhalten. Will ein Anlagenbetreiber von diesen Bestimmungen abweichen, so muss er eine Änderungsgenehmigung beantragen. Bei genehmigungsbedürftigen Anlagen ist zu beachten, dass allein das Inkrafttreten

der TA Lärm 98 keine höheren Lärmemissionen / -immissionen der Anlagen ermöglicht. Bei unverändertem Betrieb der Anlage besteht kein Grund, höhere Lärmemissionen/ -immissionen zuzulassen. Der Vorsorgegrundsatz nach § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG fordert eine dem Stand der Technik entsprechende Emissionsminderung. Da die Anlage bisher die strengeren Anforderungen der TA Lärm 68 einhalten konnte, markiert dies auch den Stand der Emissionsminderungstechnik. Eine Erhöhung der Lärmemissionen / -immissionen im Hinblick auf die TA Lärm 98 kommt daher nur in Betracht, wenn der Betrieb der Anlage so verändert wird, dass die Änderung zu erhöhten Lärmemissionen führt. Eine solche Änderung kann auch im Hinblick auf geänderte Betriebszeiten vorliegen. Die geänderten Ruhezeitenregelungen der TA Lärm 98 kann auch ein genehmigungsbedürftiger Betrieb für sich in Anspruch nehmen. Ob hierfür eine Anzeige nach § 15 BImSchG oder eine Änderungsgenehmigung nach § 16 BImSchG erforderlich ist, ist im Einzelfall zu entscheiden.

Anlagen mit „Altgenehmigungen“ nach der Landesbauordnung (aber immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftig):

Grundsätzlich gelten auch bei Baugenehmigungen die Nebenbestimmungen fort. Auch hier ist für den Fall, dass die TA Lärm 98 strengere Anforderungen stellt, der Erlass einer Anordnung nach § 24 BImSchG in Verbindung mit Nr. 5.2 und 5.3 TA Lärm 98 zu prüfen.

Für den Fall der Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm 98 ist von der Durchsetzung der ggf. in der Baugenehmigung enthaltenen höheren Anforderungen auf der Grundlage der TA Lärm 68 abzusehen. Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen müssen den Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gem. § 22 BImSchG sicherstellen. Mit Einhaltung der TA Lärm 98 ist dieser Schutz i.d.R. gewährleistet.

Die Änderung einer bestehenden Anlage:

Die TA Lärm trifft keine eigenständigen Regelungen für den Fall der Änderung einer immissionsschutzrechtlich genehmigten Anlage. Insoweit sind die Bestimmungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes anzuwenden.

Änderungsgenehmigung:

Änderungen, die nachteilige Auswirkungen auf die in § 1 BImSchG genannten Schutzgüter haben, sind nach § 16 BImSchG genehmigungsbedürftig, d.h. es ist eine immissionsschutzrechtliche Änderungsgenehmigung erforderlich. Bei der Ermittlung der Vorbelastung bleibt der Immissionsanteil der bestehenden Anlage unbeachtet. Dieser bildet zusammen mit dem Immissionsanteil, der durch die Änderung entsteht, die Zusatzbelastung. Zwar ist im Rahmen eines Änderungsgenehmigungsverfahrens grundsätzlich nur die Änderung selbst Verfahrensgegenstand. Nach der Konzeption der TA Lärm, die anders als die TA Luft nur eine Immissionsbetrachtung anstellt, ist jedoch eine Aufteilung der Immissionen von bestehender Anlage und geplanter Änderung nicht möglich. Die Immissionsbelastung muss einheitlich für die gesamte zu ändernde Anlage erfolgen. Insoweit ist auch der bestehende und unverändert bleibende Anlagenteil von der Änderung betroffen und muss in die Prüfung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens einbezogen werden. Soweit bereits die bestehende Anlage die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschreitet, sind im Rahmen des Genehmigungsverfahrens auch an dem unverändert bleibenden Anlagenteil Nachbesserungen erforderlich, um die zukünftige Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen.

Anzeige:

Eine Änderung, die offensichtlich geringe nachteilige Auswirkungen auf die in § 1 BImSchG genannten Schutzgüter hat, ist nach § 15 BImSchG anzuzeigen. Keine nachteiligen Auswirkungen in Bezug auf Lärm liegen vor, wenn die Änderung keine zusätzlichen Lärmemissionen / -immissionen hervorruft, oder bestehende Lärmemis-

sionen/-immissionen reduziert werden. Von offensichtlich geringen nachteiligen Auswirkungen ist dann auszugehen, wenn die durch die Änderung bedingte Zunahme der Lärmemissionen zu keiner wesentlichen Erhöhung des Immissionsanteils der gesamten Anlage führt, d.h. der Immissionsanteil der Änderung 10 dB(A) oder mehr unter dem Immissionsanteil der bestehenden Anlage liegt (Irrelevanzkriterium).

Die Anwendung der TA Lärm auf vom Anwendungsbereich ausgenommene Anlagen:

Soweit es für diese Anlagen keine Sonderregelungen gibt, kann die TA Lärm für diese Anlagen als Erkenntnisquelle herangezogen werden.

Nicht geschützte Gebiete:

Die TA Lärm nimmt nicht nur bestimmte Anlagen aus ihrem Geltungsbereich aus, sondern enthält auch nur für bestimmte Gebiete Immissionsrichtwerte. So werden beispielsweise für besondere Wohngebiete, für Naherholungsgebiete und für den Außenbereich keine Vorgaben gemacht. Diese Gebiete sind nach Nr. 6.6 Satz 2 der TA Lärm 98 entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Es kann jedoch keine schematische Zuordnung zu einem Gebiet nach Nr. 6.1 dergestalt erfolgen, dass z.B. ein Wohnhaus im Außenbereich mit den Immissionsrichtwerten für ein allgemeines oder reines Wohngebiet geschützt wird. Vielmehr ist eine Einzelfallprüfung erforderlich, die insbesondere auch die Funktion des Außenbereichs zur Aufnahme störender Nutzungen berücksichtigt. Von Bedeutung ist u.a., welche Nutzung zuerst vorhanden war.

Unter Vollzugsgesichtspunkten ergeben sich allerdings mit der Anwendung der neuen TA Lärm auch Fragen, die bislang nicht eindeutig beantwortet werden können. Die wichtigsten Bereiche, die dabei einer Lösung für den Vollzug bedürfen, sind:

- Bewertungsverfahren für die nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die aus dem Geltungsbereich der neuen TA Lärm ausgenommen sind.

- Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen unterliegen einem vereinfachten Regelprüfungsverfahren, das die Immissionen anderer Anlagen nur in besonderen Fällen berücksichtigt. Für diese Fälle kann der Akzeptorbezug unter Umständen nur durch den Erlass nachträglicher Anordnungen umgesetzt werden. Dabei sieht die TA Lärm vor, dass alle zu einer Immission relevant beitragenden Anlagen in die Prüfung möglicher nachträglicher Anordnung einbezogen werden.
- Die nach der neuen TA Lärm heranzuziehenden DIN-Normen und VDI-Richtlinien, z.B. für die Ermittlung der Geräuschimmissionen, beinhalten Ermessensspielräume, die von den Vollzugsbehörden ausgefüllt und vorgegeben werden müssen. Ziel muss auch in diesen Teilen ein einheitliches Verwaltungshandeln auf Basis der Vollzugserfahrung sein. Baden-Württemberg hat mit dem Inkrafttreten der TA Lärm 98 begonnen, die beim Umgang der Genehmigungs-, Vollzugs- und Überwachungsbehörden mit den neuen Regelungen auftretenden Zweifelsfragen zusammenzutragen. Diese werden regelmäßig im Rahmen von Fachdienstbesprechungen und anderen Foren erörtert, um dann ggf. entsprechende Lösungen bzw. Lösungsansätze aufzeigen zu können. In diesen Prozess sind außerdem neben den in Baden-Württemberg bekanntgegebenen Messstellen auch Fach- und Planungsbüros eingebunden.

Als ein Ergebnis dieses Prozesses hat das Ministerium für Umwelt und Verkehr in Baden-Württemberg unter dem Stichwort "TA Lärm 98 – Auslegungshinweise" eine Loseblattsammlung herausgegeben, die fortgeschrieben wird, und deren vorrangiges Ziel ein einheitlicher Vollzug ist.

Zur Beantwortung weiterer im Rahmen des Vollzugs der TA Lärm sich ergebender Fragen, sollen mehrere Projekte beitragen, die das Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg in Auftrag gegeben hat, und deren Ergebnisse auch im Rahmen des LärmKongress 2000 vorgestellt werden.

Lärmschutzpolitik der Europäischen Union

**Absichten der EU zu Lärminderungskonzepten
auf kommunaler Ebene**

*Dr. Volker K. P. Irmer
Umweltbundesamt, Berlin*



1. Einleitung

Traditionell bestand die Umweltschutzpolitik der Europäischen Gemeinschaften vor allem darin, zur Vollendung des Binnenmarktes Vorschriften zur Begrenzung von Emissionen aller Art zu erlassen. Derartige produktbezogene Normen hatten zum Ziel, die Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten anzugleichen und das Funktionieren des europäischen Binnenmarktes zu garantieren. Dieses Vorgehen ist daraus zu erklären, dass die Europäische Union seinerzeit als Wirtschaftsgemeinschaft etabliert worden ist. Ein umfassendes Konzept zur Lärmbekämpfung mit der Festlegung von Immissionsstandards einerseits und Emissionsvorschriften andererseits existierte im Umweltbereich lange Zeit nicht.

2. Das Grünbuch der Kommission „Künftige Lärmschutzpolitik“

Mitte der 90er Jahre wollte die Kommission einen Anstoß zu einer neuen, kohärenten Lärmschutzpolitik geben und einen Beitrag dazu zu leisten, dass der Lärmbekämpfung endlich die ihr gebührende hohe Priorität zugemessen wird. Als geeignetes Instrument wurde die Vorlage eines Grünbuches der Kommission angesehen. Die Kommission erhofft sich von den Stellungnahmen zu einem Grünbuch einerseits die Unterstützung ihrer eigenen Vorschläge; andererseits sind aber auch weitere Vorschläge, Hinweise und Kommentare aller Beteiligten willkommen. Insbesondere ist die Kommission an einer politischen Willensbildung in den Europäischen Gremien und den Mitgliedstaaten und an deren Unterstützung interessiert, denn nur mit dieser Unterstützung kann die Kommission ihre Arbeit weiter fortführen und intensivieren.

Die Kommission hat das Grünbuch der Europäischen Kommission „Künftige Lärmschutzpolitik“ im November 1996 veröffentlicht. Die Kommission äußert im Grünbuch die Ansicht, dass der Schlüssel zu einer wirksamen Lärmschutzpolitik in der gemeinsamen Verantwortung liegt. Das lokale Auftreten der Lärmwirkungen legt zwar nahe, Lösungen vor

allem von lokaler Seite aus vorzuschlagen und durchzuführen (Subsidiaritätsprinzip), da die Ursachen der Lärmprobleme jedoch oft nicht lokalen Ursprungs sind, muss durch eine bessere Abstimmung verschiedener Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen eine höhere allgemeine Wirksamkeit erreicht werden. In einigen Bereichen der Lärmbekämpfung besteht innerhalb der Union auch Einigkeit darüber, dass für eine größere Wirksamkeit der Maßnahmen ein gemeinsamer Ansatz erforderlich ist. Solche Bereiche sind die Einführung gemeinsamer Lärmbewertungsverfahren und die Festlegung gemeinsamer Lärmbelastungsgrößen, um die derzeit unzureichenden Daten über die Lärmbelastung und den entsprechenden Informationsaustausch zu verbessern. Als ein weiterer möglicher Bereich der Zusammenarbeit wird die bessere Unterrichtung der Öffentlichkeit, um das Bewusstsein zu schärfen und die Bürger stärker in die Lärmbekämpfungsmaßnahmen einzubeziehen, angesehen. Mittelfristig könnte ferner ein Einvernehmen über einige Mindestqualitätskriterien für Lärm erzielt werden.

Das Echo auf die Veröffentlichung des Grünbuches war lebhaft: etwa 450 Stellungnahmen erreichten die Kommission. Die Stellungnahmen waren durchweg grundsätzlich positiv. Trotz der grundsätzlichen Probleme, die das Subsidiaritätsprinzip aufwirft, war die Zustimmung zu den Vorstellungen, die die Kommission hinsichtlich von Regelungen im Bereich der Lärmbelastung entwickelt hatte, sehr groß. Ständig wiederkehrende Forderungen waren die nach einer europäischen Harmonisierung der Beschreibungsgrößen für die Lärmbelastung sowie der Mess-, Berechnungs-, Prognose- und Darstellungsverfahren (Lärmkarten). Die Sammlung verlässlicher Belastungsdaten wurde als ein wichtiger Schritt für eine zukünftige Lärmschutzpolitik angesehen. Alles in allem wurde für die Zukunft eine kohärente Lärmschutzpolitik der Kommission gefordert, die ihren ersten Ausdruck in einem möglichst rasch vorzulegenden Aktionsprogramm haben sollte.

3. Die „neue europäische Lärmbekämpfungspolitik“

Am 7. und 8. September 1998 fand in Kopenhagen die „Invitational Conference on the EU's Future Noise Policy“ statt, auf der die Kommission ihre zukünftige Lärmschutzpolitik vorstellte. Die damalige Kommissarin Ritt Bjerregaard führte aus, dass in der zukünftigen Lärmpolitik folgende Schlüsselbereiche angegangen werden sollten:

Es muss eine bessere Balance zwischen Lärmgesetzgebung betreffend Geräusch-Emissionen und Geräusch-Immissionen erreicht werden.

Jedermann muss in den Prozess der Lärmbekämpfung miteinbezogen werden. Die Lärmprobleme können nur dann gelöst werden, wenn alle beteiligten Kreise aktiv und koordiniert mitarbeiten. Das heißt, dass die Gemeinschaft, die Mitgliedstaaten, kommunale und lokale Behörden, die Industrie und die NGOs (nichtstaatliche Organisationen) an einem Strick ziehen müssen. Gemeinsame Verantwortung ist eine der wichtigsten Botschaften des Grünbuches, und sie soll sich darin niederschlagen, dass mehrere Arbeitsgruppen zur Unterstützung der Kommissionsarbeit auf dem Gebiet der Umweltlärm-Bekämpfung eingerichtet werden, die den Sachverstand aller Beteiligten bündeln sollen.

Die Öffentlichkeit muss besser über alle Aktivitäten im Problembereich Lärm informiert werden. Dazu müssen alle vorhandenen Instrumente – auch die neuen elektronischen (zum Beispiel das Internet) – genutzt werden.

Die Forschung in einigen Bereichen des Lärmschutzes muss intensiviert werden. Das neue Fünfte Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung wird hier entsprechend ausgestattet werden.

Konkret heißt das:

- Einerseits wird die herkömmliche Arbeit der Kommission an Richtlinien zur Limitierung der Geräusch-Emission von Produkten fortgesetzt.

- Andererseits wird eine Rahmen-Richtlinie betreffend die Geräusch-Belastung in der Umwelt vorbereitet.
- Weiterhin werden zur Unterstützung beider Aktivitäten Arbeitsgruppen eingerichtet, die die Arbeit der Kommission unterstützen sollen.

Im Laufe des Jahres 1998 hat die Kommission daraufhin Arbeitsgruppen eingerichtet, die ihr bei der Vorbereitung der rechtlichen Regelungen helfen sollen, wobei sie großen Wert darauf legt, dass alle interessierten Kreise in diesen Arbeitsgruppen vertreten sind, um ein möglichst pluralistisches Bild zu erhalten.

Im Bereich der Immissionen sind folgende Arbeitsgruppen (WG) gebildet worden:

WG 1: Immissionsbeurteilungsgrößen

WG 2: Dosis/Wirkungs-Beziehungen

WG 3: Berechnung und Messung

WG 4: Lärmkarten

WG 5: Lärminderung

Im Bereich der Emissionen wurden drei Arbeitsgruppen eingerichtet, die sich mit den folgenden Themen auseinandersetzen sollen:

WG 6: Schienenverkehrslärm

WG 7: Lärm von Maschinen und Geräten für den Einsatz im Freien

WG 8: Straßenverkehrslärm

Eine Arbeitsgruppe betreffend Fluglärm war vorgesehen, sie ist bisher jedoch nicht verwirklicht worden. Zwei weitere übergreifende Arbeitsgruppen sollen sich mit ökonomischen Aspekten und Forschungsnotwendigkeiten beschäftigen.

In allen Arbeitsgruppen arbeiten deutsche Fachleute mit, in drei Arbeitsgruppen stellt Deutschland den Obmann.

Diese Arbeitsgruppen werden durch eine Steuerungsgruppe gesteuert, die wiederum einer Kommissionsgruppe („Interservice Group“) berichtet.

4. Das Positionspapier der WG 1 zu Geräuschimmissions-Kenngrößen

Arbeitsgruppe 1 "Geräuschimmissions-Kenngrößen" wurde am 1. April 1998 von der Europäischen Kommission eingesetzt. Der Auftrag der Kommission für die WG 1 lautete:

„Die Arbeitsgruppe soll physikalische und andere Indikatoren zur Beschreibung der Geräuschimmission, die durch alle Arten im Freien auftretender Lärmquellen hervorgerufen wird, für den Gebrauch in der Europäischen Union empfehlen; die Indikatoren sollen für die Feststellung der Belastung (assessment), ihre Darstellung (mapping), für Planungszwecke (planning) und Überwachungsaufgaben (control) verwendet werden können.“

Die Arbeitsgruppe 1 hat im August 1999 ein Positionspapier vorgelegt, das aus zwei Teilen besteht:

- Empfehlungen (executive summary)
- Hintergrundpapier.

Der politisch wichtige Teil sind die „Empfehlungen“; das Hintergrundpapier erläutert, von welchen Prinzipien sich die Arbeitsgruppe hat leiten lassen, welche Alternativen sie geprüft hat, warum sie sich für die vorgeschlagenen Indikatoren entschieden hat und was bei deren Gebrauch zu beachten ist. Literaturhinweise und ein Glossar runden den Bericht ab. Der Arbeitskreis schlägt vor:

1. Für den generellen Gebrauch:

- Verwendung des mittleren äquivalenten Dauerschallpegels L_{Aeq} ;
- Bestimmung des L_{Aeq} für 12 Stunden tags, 4 Stunden abends, 8 Stunden nachts;
- Bestimmung der Immission für jede Lärmquellenart (Flug, Straße, Schiene, Industrie) separat;
- Mittelwerte, gebildet über einen repräsentativen Zeitraum während des Jahres.

2. Für die Berichterstattung gegenüber der Europäischen Kommission:

- Verwendung des L_{EU} (Europäischer Indikator für Umweltlärm), der sich aus den Mittelungspegeln über die verschiedenen Tageszeiten unter Berücksichtigung von Zuschlägen von 5 dB für die Einwirkung abends und 10 dB für nachts errechnen lässt.
- Zusätzliche Verwendung des L_{EUN} (Europäischer Indikator für Umweltlärm nachts), dem Mittelungspegel über die Nachtzeit
- Bestimmung der Immission für jede Lärmquellenart (Flug, Straße, Schiene, Industrie) separat.
- Mittelwert, gebildet über einem repräsentativen Zeitraum während des Jahres.
- Berechnung der Geräuschimmission in 4 m Höhe über Grund ohne Reflexionen vor der am meisten exponierten Fassade.
- Besondere Charakteristika der einzelnen Lärmquellen, z.B. Ton- und Impulshaltigkeit, Auftreten tiefer Frequenzen, sollen grundsätzlich nicht durch Zu- und Abschläge zu den berechneten Immissionspegeln berücksichtigt werden, sondern den Quellen als Charakteristika zugefügt werden. Dies insbesondere, weil Tonhaltigkeit und Impulshaltigkeit, die im Wesentlichen im Bereich des Industrielärms auftreten, heute eigentlich nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen.

Der Arbeitskreis empfiehlt für den generellen Gebrauch, bei nur zeitweise auftretenden Emissionen und Immissionen von Quellen zusätzlich zu den oben beschriebenen Indizes weitere Indizes zu benutzen, mit denen die besonderen Charakteristika der Geräusche besser beschrieben werden können.

Die Arbeitsgruppe hat ihren Bericht der Europäischen Kommission unterbreitet. Die Kommission ist bei den Vorarbeiten zu einer Rahmenrichtlinie über Immissionen allerdings von den Vorschlägen der WG 1 abge-

wichen und möchte den L_{EU} und den L_{EUN} generell als Kenngröße eingeführt wissen.

Die vorgeschlagenen Indizes fügen sich relativ unkompliziert in das in Deutschland in rechtlichen Vorschriften verwendete System ein; lediglich im Fluglärm bestehen grundsätzliche Unterschiede, aber auch hier wird zur Zeit in Deutschland geprüft, ob ein Übergang zu den für die anderen Quellen verwendeten Indizes möglich, unter Umständen sogar notwendig ist. Die Ermittlung von Mittelungspegeln über den gesamten Tag ist in Deutschland zur Zeit noch nicht Usus, mit Hilfe der Rechner Technik lassen sich jedoch diese Werte zusätzlich ohne weiteren großen Aufwand berechnen. Inwieweit den Vorschlägen in Deutschland auch im Einzelfall gefolgt werden kann, bedarf einer sorgfältigen Prüfung.

5. Die Richtlinie betreffend die Geräuschemission von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen

Am 3. Juli 2000 ist die „Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen“ im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften veröffentlicht worden. Die Richtlinie behandelt die Geräuschemission von ca. 60 Maschinentypen; für alle Maschinentypen ist die Kennzeichnung mit dem garantierten Schalleistungspegel vorgesehen, für etwa 20 Maschinentypen enthält die Richtlinie darüber hinaus Grenzwerte, die einzuhalten sind, wenn die Maschinen und Geräte auf den Markt gebracht oder in Betrieb genommen werden.

Diese Europäische Richtlinie muss innerhalb von 12 Monaten nach Inkrafttreten der Richtlinie – das heißt bis zum 3. Juli 2001 - in nationales Recht umgesetzt werden. Die Vorschriften müssen dann ab einem Zeitpunkt 18 Monate nach Inkrafttreten der EG-Richtlinie – das heißt ab dem 3. Januar 2002 - in den Mitgliedstaaten ange-

wendet werden. Die Bundesregierung wird die Richtlinie mit Zustimmung des Bundesrates durch eine Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz umsetzen.

6. Rahmen-Richtlinie zur Geräusch-Immission

Parallel zu den Arbeiten in den Arbeitsgruppen hat die EU-Kommission ihre Überlegungen zu einer EU-Richtlinie über die Ermittlung und die Minderung von Geräusch-Immissionen weiter konkretisiert. Sie geht dabei von einer quellenspezifischen Behandlung der Belastungen aus. Die Kommission hat im September 1999 – fast gleichzeitig mit der Vorlage des Berichtes der Arbeitsgruppe 1 - ein „Non-Paper“ vorgelegt, in dem sie eine entsprechende Richtlinie skizzierte. Das Ziel einer solchen Rahmenrichtlinie wird von der Kommission wie folgt beschrieben:

„Das Ziel der Richtlinie ist es, schädliche Umwelteinwirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Lebensqualität durch hohe Lärmpegel in der Umwelt zu vermeiden, zu verhüten und zu vermindern.“

Letzte Entwicklungen lassen erkennen, dass die Kommission in allernächster Zeit dem Europäischen Parlament und dem Rat einen Vorschlag vorlegen will, in dem sie Immissionsregelungen vorsieht.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass wohl über die allgemeinen Aussagen ein Konsens möglich sein dürfte, dass allerdings die Regelungen im Einzelnen noch intensiver Diskussionen bedürfen werden. Dies gilt insbesondere für die alleinige Verwendung von L_{EU} und L_{EUN} ; die Verpflichtung, die nationale Lärmgesetzgebung innerhalb relativ kurzer Fristen auf diese Kenngrößen umzustellen; für den Bezug auf Belästigungen, die durch nicht abgesicherte Dosis/Wirkungs-Beziehungen aus den Belastungen errechnet werden; die erforderliche Angabe von Belästigtenzahlen usw. Darüber hinaus besteht zur Zeit noch ein weitgehender Dissens darüber, in welcher Weise eine Quantifizierung der allgemeinen Anforderungen möglich und nötig ist. Das liegt insbesondere daran, dass einzelne Mitgliedstaaten in diesem Bereich bereits sehr spezialisierte und ausgefeilte rechtliche Regelungen

haben, die teilweise bereits seit Jahren und Jahrzehnten in Kraft sind. Diese Regelungen zu ändern, dürfte sicherlich schwierig, wenn nicht unmöglich sein. Andere Mitgliedstaaten hingegen sind noch beim Aufbau entsprechender gesetzlicher Regelungen, was ihnen ein Zurückgreifen auf europäische Regelungen leichter machen kann.

Allgemein ist der Eindruck entstanden, dass die Mitgliedstaaten einer Harmonisierung der Prognose- und Messverfahren und der Verpflichtung zur Lärminderung in besonders stark betroffenen Gebieten positiv gegenüberstehen. Für Deutschland wird mit einer solchen Regelung kein Neuland betreten, § 47a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bezüglich Lärminderungsplänen enthält bereits heute wesentliche Teile der vorgesehenen Richtlinie. Allerdings wird es von der exakten Formulierung im Einzelfall abhängen, inwieweit die deutschen Vertreter im Rat und im Parlament der Richtlinie zustimmen können. Langwierige und schwierige Diskussionen sind allgemein und insbesondere hinsichtlich eventueller Grenzwerte für Immissionen zu erwarten, da die Mitgliedsstaaten sich hierbei sicherlich auf ihre Eigenverantwortung im Rahmen des Subsidiaritätsprinzips besinnen werden.

7. Zusammenfassung

Die Kommission hat mit der Veröffentlichung des Grünbuches „Künftige Lärmschutzpolitik“ die Initiative ergriffen, dem Lärmschutz in der Gemeinschaft eine höhere Priorität zu verschaffen. Die Stellungnahmen zum Grünbuch haben die Kommission dazu ermutigt, ein Aktionsprogramm Lärmbekämpfung vorzulegen, in dem eine kohärente Lärmschutzpolitik skizziert und die notwendigen Maßnahmen auf den verschiedenen Entscheidungsebenen aufgelistet werden. Die Kommission hat eine Reihe von Arbeitsgruppen eingerichtet, die sie bei ihren Aktivitäten sowohl im Bereich der Emissionen als auch der Immissionen beraten sollen.

In erster Linie wird es auch in Zukunft darum gehen, Produktnormen (Emissionsgrenzwerte oder Kennzeichnungsverpflichtungen) zu erarbeiten. Darüber hinaus müssen aber auch andere Instrumente gesucht werden, die Lärmbelastung der Bürger wirkungsvoll zu bekämpfen. Die Kommission ist der Meinung, dass dies insbesondere durch eine Richtlinie zur Feststellung und Minderung der Geräuschimmission in der Umwelt erfolgen kann.

Kommunales Lärmmanagement

**PC-gesteuertes System zur Optimierung der
Kommunikation zwischen Lärmbelächtigten und
zuständigen Stellen**

Christian Popp
LÄRMKONTOR GmbH, Hamburg



Baustellen, Volksfeste, Flugzeuge, S-Bahnen, Discotheken, Sportplätze, Lkw, Motorräder: So vielfältig die Lärmquellen sind, so schwierig ist es oft für die Betroffenen, den richtigen Ansprechpartner für die hiermit verbundenen Probleme zu finden.

Durch ein computergestütztes System, das **Kommunale Lärmmanagement (KLM)**, gelangen Ratsuchende schnell und unbürokratisch an die richtige Stelle. Die Initiative hierfür ging von einem Projekt des Umweltbundesamt aus; in Hamburg, Schwerin und Lübeck wurde das KLM erstmals realisiert.

Das Problem

Viele Bundesbürger leiden unter zu hohen Lärmbelastungen, etwa 15 % von ihnen sogar unter gesundheitsgefährdend hohen.

Dieses Leiden wird oft dadurch verstärkt, dass Lärmbetroffene keinen Ansprechpartner für ihre Beschwerden finden. Sie werden – einmal in den „Zuständigkeitsdschungel“ (siehe *Abbildung 1*) der Ämter und Behörden

eingedrungen – meist von Telefon zu Telefon weitergereicht.

Am Ende herrscht bei allen Beteiligten Frustration. Bei den Betroffenen darüber, dass sie keine Erlösung von den akustischen Plagen finden. Die Kolleginnen und Kollegen der Verwaltung sind frustriert, weil sie zum einen nicht immer sachgerecht helfen können, und weil zum anderen ihre Arbeit durch eine Vielzahl von Anrufen unterbrochen wird, für die sie nicht zuständig sind (oder für die sie glauben, nicht zuständig zu sein).

Die Arbeitshypothesen

Die Konzeption des *Kommunalen Lärmmanagements* orientierte sich an folgenden Arbeitshypothesen:

- a) Die Regelungsdichte im Bereich „Lärmbekämpfung“ ist grundsätzlich ausreichend.
Eine Ausnahme bilden die Problemfelder „Nachbarschaftslärm“ und „Lärmsanierung an Verkehrswegen“.

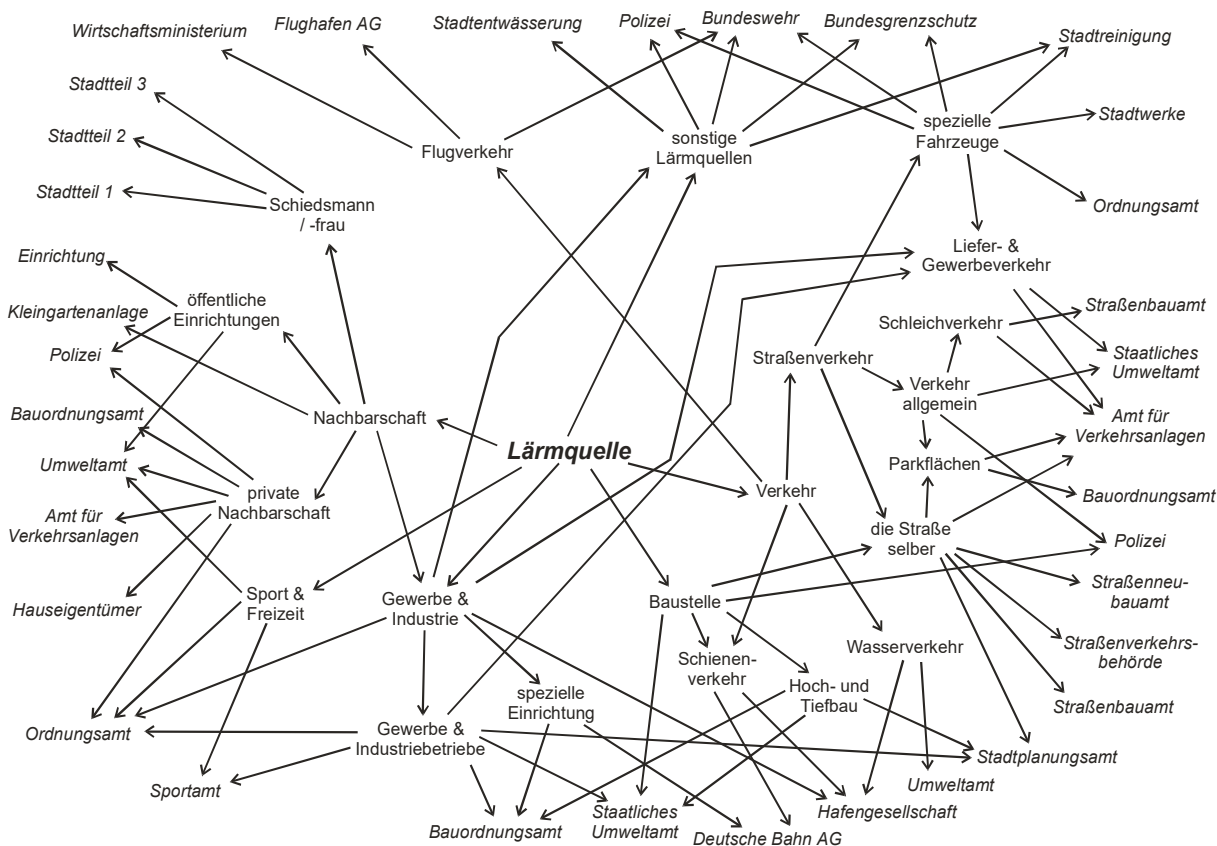


Abbildung 1: „Zuständigkeitsdschungel“

- b) Es gibt keine kompakte Lärmgesetzgebung.

Im Gegenteil: Die (rechtlichen) Regelungen zur Lärmbekämpfung sind für die unterschiedlichen Emittentengruppen - aber auch für einzelne Emittenten - gleichmäßig über die Gesetzes- und Verordnungslandschaft des Bundes und der Länder verteilt.

- c) Es gibt weder beim Bund und in den Ländern noch in den Kommunen eine zentrale Anlaufstelle für Lärmbetroffene.

Im Gegenteil: Die Zuständigkeiten für die verschiedenen Lärmprobleme sind über die unterschiedlichsten Verwaltungseinheiten gestreut.

- d) Lärmfragen werden in der Regel „nebeneinander“ abgearbeitet.

Die Ansprechpartner für Lärmfragen sind meist mit einer Reihe zusätzlicher Aufgaben betraut, die nichts mit Lärm zu tun haben. Das kann bedeuten, dass sie nicht immer über den aktuellen Informationsstand verfügen. Darüber hinaus arbeiten sie meist räumlich getrennt und können so ihre Erfahrungen nicht oder nur äußerst selten austauschen.

- e) Lärmbetroffene haben neben dem Lärmproblem das „Pfadfinderproblem“.

Für Bürger, die ein Lärmproblem haben, stellt sich vor dessen Lösung im Regelfall ein anderes Problem: Wer ist in welcher Stelle der Verwaltung zuständig?

Die Arbeitshypothesen lassen sich so zusammenfassen:

Für Lärmbetroffene ist es sehr mühsam, den für ihr Problem zuständigen Ansprechpartner in der Verwaltung „aufzuspüren“.

Die für Lärmfragen zuständigen (Verwaltungs-) Mitarbeiter verfügen zwar meist über die für ihren Tätigkeitsbereich maßgeblichen aktuellen Informationen. Oft wissen sie jedoch nicht, wer etwa in der Stadtverwaltung an anderen Stellen für benachbarte Fragestellungen zuständig und ansprechbar ist.

Die Lösung

Ob dieser Schwierigkeiten wird der Wunsch immer lauter, dass es in jeder größeren Stadt ein **Lärmtelefon** geben sollte, dessen Nummer (natürlich) öffentlich bekannt ist. Fühlt sich jemand durch Lärm belästigt, wählt er diese Nummer und wird nach gezielter Befragung etwa zu Ort, Zeit und Ursache der Belästigung **ohne Umwege mit dem zuständigen Ansprechpartner oder dessen Stellvertreter verbunden**.

Diesem Wunsch folgend war es im Rahmen eines Forschungsvorhabens des Umweltbundesamtes vorrangige Aufgabe, in Hamburg, Lübeck und Schwerin zunächst zu recherchieren,

- welche Lärmquellen (mit welcher Häufigkeit) zu Beschwerden führen, **„Wer oder was genau ist der Lärmverursacher?“**.
- welche Stelle (inner- oder außerhalb der Verwaltung) für bestimmte Beschwerden zuständig ist, **„Welche Stelle ist für die Lösung des Lärmproblems zuständig?“** und
- wer bei der zuständigen Stelle als Ansprechpartner für eine Lösung des Problems zur Verfügung steht. **„Wer genau ist für die Lösung des Lärmproblems zuständig?“**

Auf Basis der Antworten zu diesen Fragen sowie den stadtspezifischen Zuständigkeitsregelungen, wurde im Rahmen des Forschungsvorhabens in Zusammenarbeit mit den genannten Städten von der LÄRMKONTOR GmbH ein PC-gesteuertes System – das **Kommunale Lärmmanagement** – entwickelt, das Beschwerdeführer oder Auskunftssuchende zu den für ihr spezielles Lärmproblem zuständigen Ansprechpartnern leitet (siehe *Abbildung 2*). Das auf dem Weg zu einem solchen System ein hoher Rechercheaufwand und viele Gespräche mit Vertretern der unterschiedlichsten Stellen zur Klärung der Zuständigkeitsfragen waren, muss wohl nicht betont werden.

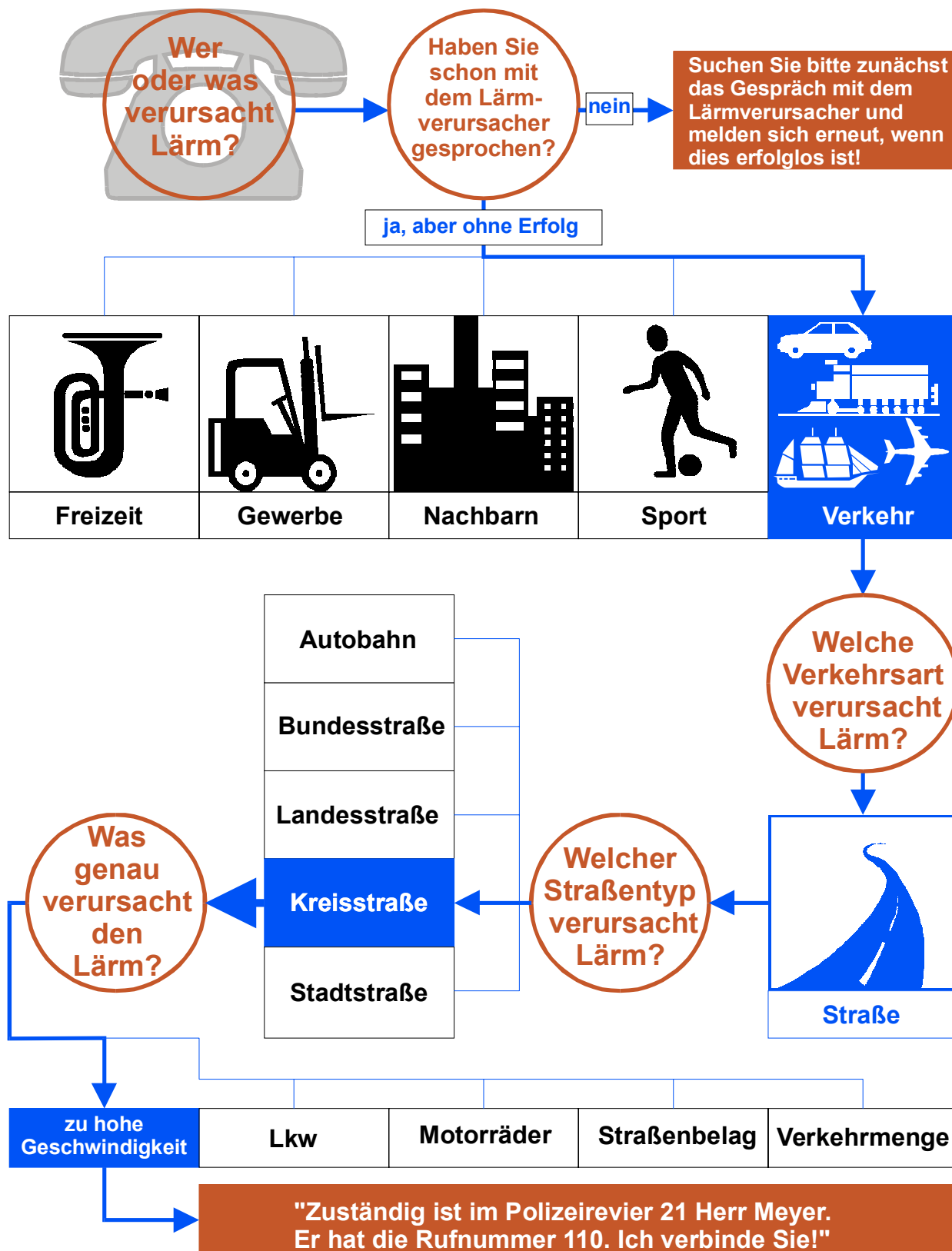


Abbildung 2: Prinzip des Kommunalen Lärmmanagements

Die Arbeitsschritte

- a) Recherche der für die Modellstädte geltenden Gesetze, Verordnungen und kommunalen Satzungen zum Lärm
Ergänzend zu den beim LÄRMKONTOR meist auf Datenträger vorliegenden Gesetzes- und Verordnungstexten, wurden die landes- und stadtspezifischen Regelungen recherchiert und in eine Datenbank aufgenommen.
- b) Zusammenstellung möglicher Beschwerdegründe (*Resultat eines Brain-Stormings*)
- c) Ermittlung der Häufigkeit von Beschwerden zu unterschiedlichen Lärmquellen

Geräuschquelle	oft	selten	nie
⇒ Heimwerker (Motor-, Kreissäge, Hämmern, ...)	X		
⇒ Rasenmäher	X		
⇒ Tiere (Hahnenkrähen, Hundegebell, Vogelzucht)		X	
⇒ Partylärm, Grillen auf Terrassen und Balkonen	X		
⇒ Pumpen, Motoren in Kleingartenanlagen		X	
⇒ Hausmusik, Radiomusik	X		
⇒ Trittschall, Türensclagen	X		

Abbildung 3: Schematisiertes Beispiel zur Erfassung der Häufigkeit von Beschwerden

- d) Recherche der für die unterschiedlichen Lärmfragen in den Modellstädten zuständigen (Verwaltungs-)Stellen

	nicht geregelt	Amt für Verkehrsanlagen	Bauaufsicht	Deutsche Bahn AG	Gewerbeabteilung	Gewerbeaufsicht	Ordnungsamt	Polizei	Rechtsamt	Sportamt	Stadtplanungsamt	Stadtreinigung	Straßenbauamt	Straßenverkehrsbehörde	Tiefbauamt	Umweltamt
1 Abbau von Gerüsten																
2 aktiver Lärmschutz																
3 Altglascontainer																
4 Altkleidercontainer																
5 Altpapiercontainer																
6 Anglerfeste																
7 Anlieferung (Fahrzeuge)																
8 Anliegerstraße																
9 Anliegerverkehr																

Abbildung 4: Schematisierte Grundstruktur der Zuständigkeitsrecherche

- e) Recherche der Ansprechpartner (mit Anschrift, Telefon, Arbeitsbereich usw.) in den für Lärmfragen zuständigen Stellen
- f) Zusammenführung der möglichen Lärmprobleme mit den hierfür recherchierten Zuständigkeiten in einem Verflechtungsdiagramm (siehe *Abbildung 1*) sowie eine Fragestruktur.

Wer oder was verursacht den Lärm?	
Verkehr Welcher Verkehrsträger verursacht den Lärm?	
Straße	
spezielle Fahrzeuge (Lkw, Taxi, Bus ...)	
Busse	Bauordnungs- und Verwaltungsamt
Müllfahrzeuge	Abfallbehörde
Taxi-Verkehr	Ordnungsamt / Straßenverkehr
Liefer- / Gewerbefahrzeuge	Umweltamt / Immissionsschutz
Fahrverhalten	Ordnungsamt / Verkehrsüberwachung
Verkehr allgemein	
Liefer- / Gewerbeverkehr	Umweltamt / Immissionsschutz
Fahrzeuge / Verhalten	Polizei
Schleichverkehr	Ordnungsamt / Straßenverkehr
Verkehrsberuhigung	Ordnungsamt / Straßenverkehr
die Straße selber (Oberfläche, Bau)	
Tempo-30-Zone, Anliegerstraße	Ordnungsamt / Straßenverkehr
Kreis- / Stadt- / Gemeindestraße	Amt für Verkehrsanlagen
Straßenoberfläche	Amt für Verkehrsanlagen

Abbildung 5: Schematisierte Fragestruktur für das „Lärmtelefon“

- g) Umsetzung des Verflechtungsdiagramms in ein leicht handhabbares Softwareprogramm zur Unterstützung der Weiterleitung von Anrufern an die zuständigen Stellen

Der Nutzen

Jeder unbefriedigende oder nicht gelöste Lärmfall bröckelt am Image der Stadt. Dies zu verhindern, hilft das Kommunale Lärmmanagement, indem es ...

- ... **Bürger bei der Lösung ihrer Lärmprobleme wirkungsvoll und schnell unterstützt**
- ... **den Zugriff auf den für spezielle Lärmfragen Zuständigen optimiert** (*ohne die Arbeitszeit weiterer, nicht zuständiger Mitarbeiter in Anspruch zu nehmen*)
- ... **Arbeitserleichterung für die Verwaltung durch Abwendung von Aufwand zur Bearbeitung von Anfragen an nicht städtische Kompetenzstellen** schafft und
- ... **Informationssicherheit** (*für Ratsuchende und Berater*) herstellt.
- ... **eine fortschrittliche Informationskultur** zum Thema „Lärm“ auf kommunaler Ebene etabliert
- ... **das Kommunikationsklima zwischen Lärmbetroffenen und denen, die ihnen helfen können, nachhaltig verbessert** (und so auch *Querulantentum* durch gezielte Information vorgebeugt)

Darüber hinaus zeigt die Erfahrung, dass städtische Projekte mit Lärmproblemen leichter durchsetzbar sind, wenn die Stadt ihre ernst gemeinten Anstrengungen zur Reduzierung der Lärmbelastung offensiv dokumentiert.

Ein bisher nicht erwähnter Nutzen der Kommunalen Lärmmanagements entsteht jedoch im Zuge seiner Entwicklung: Die Klärung der Zuständigkeitsfrage. Denn trotz meist sehr umfassender Zuständigkeitsregelungen in den Kommunen ist nicht immer deutlich, wer für welche Problembereich verantwortlich zeichnet. Diese Frage wurde in allen Modellstädten einvernehmlich und pragmatisch gelöst.

Ausblick

Zur Zeit werden Überlegungen zu internetfähigen Versionen des KLM angestellt. Ziel dieser Überlegungen ist eine weitere Optimierung der Kommunikation zwischen Verwaltung und Bürgern sowie eine deutliche Verbesserung des Informationsangebotes etwa durch Bereitstellung maßgeblicher Passagen aus einschlägigen Regelungen, Verordnungen und Gesetzen.

Lärm und seine dauerhafte Minderung durch kommunale Planung

Dr. Peter-Michael Valet
Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Stuttgart



I.

Ganz leise - ein Widerspruch in sich - wurden Lärmeinwirkungen zum größten Umweltproblem für die Bürger. Nirgends mehr kann man sich den Lärmbelastungen entziehen, nicht im Berufsleben, am Arbeitsplatz, bei Hobby und Sport oder im Wohnumfeld. Vielfältige Lärmquellen gleicher oder unterschiedlicher Art wirken Tag für Tag mit unterschiedlicher Intensität auf die Betroffenen ein. Lärmereignisse, die in ihrer Gesamtheit häufig zu unerträglichen Situationen führen, die aber nicht beseitigt werden können, da sie aufgrund der Rechtslage getrennt nach Lärmquelle unterschiedlich betrachtet und bewertet werden müssen.

Diese Tatsache vor Augen, die Unmöglichkeit des Einzelnen, sich fremdbestimmten Lärmeinwirkungen zu entziehen, ist es ein Gebot der Stunde, durch Lärminderungsplanung im Vorsorge- und im Sanierungsbereich dem leidgeprüften Bürger zu helfen.

Dazu muss einer den Anfang machen.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz hat deshalb in § 47 a den Gemeinden oder den nach Landesrecht zuständigen Behörden aufgetragen, für Gebiete, in denen schädliche Umwelteinwirkungen hervorgeufen werden oder zu erwarten sind, die Lärmbelastung zu ermitteln und ggf. Minderungspläne aufzustellen (vereinfacht).

II.

In Baden-Württemberg ist die Umsetzung des § 47 a Lärminderungspläne den Gemeinden übertragen.

Die Erstellung eines Lärminderungsplanes ist für jede Gemeinde eine Herausforderung. Zwar sind aus der Praxis der Erstellung von Luftreinhalteplänen Erfahrungen entwickelt worden und können verschiedene Handreichungen auch abgeleitet und übernommen werden, dennoch stellt sich die Lärminderungsplanung deutlich komplizierter und komplexer dar.

In der Luftreinhalteplanung gibt es unabhängig von der Schadstoffherkunft bestimmte schadstofftypische Immissions-(grenz-)werte, die eingehalten bzw. unterschritten werden müssen und emissionsseitige Anforderungen, die Sanierungs- und Vorsorgepläne im Bereich der Luftreinhalteplanung überschaubar und vollziehbar machen.

In der Lärminderungsplanung müssen dagegen bei unterschiedlichen Geräuscharten geräuschtypische Immissionswerte bedacht und somit die Betroffenheit der Bevölkerung differenzierter beurteilt werden. Häufig ist es nicht möglich, die Minderungsmaßnahmen verursacherbestimmt durchzusetzen, vielmehr muss in größeren Zusammenhängen gedacht werden, sind großräumig passive Schallschutzmaßnahmen notwendig und damit mehr (finanzieller) Aufwand.

Die Städte und Gemeinden in Baden-Württemberg haben deshalb aufgrund dieser Umstände, die beim Vollzug des § 47a BImSchG auf sie zukommen, über ihre Verbände Bedenken gegen diesen Abschnitt des Bundes-Immissionsschutzgesetzes angemeldet. Die Landesregierung wurde gebeten, zu prüfen, ob nicht ggfs. durch eine Initiative im Bundesrat zur Gesetzesänderung die Regelung wieder aus dem Gesetz genommen werden kann.

Die Landesregierung hat nach langer interner Diskussion auf diesen Schritt verzichtet.

III.

Die Lärminderungsplanung im Sinne § 47 a BImSchG ist mit der dort angedachten Vorgehensweise ein wertvolles und wichtiges Instrument, um die Betroffenheit der Bürger, die Pflichten der Lärmverursacher, die Möglichkeiten der zuständigen Träger der Verwaltung und die Zukunftsaufgaben von Planern der Städte und Gemeinden offen zu legen und daraus Schlüsse zu ziehen.

Mit der Antwort auf die Frage, ob aufgrund der gegebenen oder zu erwartenden Verhältnisse ein **Schallimmissionsplan** erstellt werden muss, und mit der Anfertigung eines Schallimmissionsplanes werden

Lärmimmissionen unterschiedlicher Geräuscharten nicht mehr nur kleinräumig und anlassbezogen untersucht und festgestellt, nein, es findet eine **gesamtschauliche Betrachtung** statt. Diese Gesamtschau verhindert dann bei möglichen Lösungsansätzen, dass mit einer Problemlösung nur verlagert, verlagert oder an anderer Stelle neue Betroffenheit hervorgerufen wird. Mit der Darstellung der Beiträge der einzelnen Geräuscharten werden häufig Verdächtigungen und Vermutungen über die Verursacher der Lärmeinwirkung obsolet; umgekehrt kann offensichtlich werden, dass zwar die Gesamtlärmimmission beträchtlich und ggfs. unzumutbar für die Betroffenen ist, jede einzelne Geräuschart jedoch die ihr vorgegebenen Immissions(richt-)werte einhält und deshalb aufgrund der gegebenen Rechtslage den zuständigen Trägern der Verwaltung die Hände gebunden sind, wenn die Forderungen nach Maßnahmen laut werden.

Der Planer hat mit dem einmal erstellten Schallimmissionsplan, bei der Frage wie sich eine Neuplanung oder eine Umplanung auf die Lärmimmissionsverhältnisse auswirken über Jahre eine zuverlässige Informationsquelle.

Das bedeutet, dass sich die Kosten bei der Erstellung eines Schallimmissionsplanes, die sich heute unter Berücksichtigung aller Geräuscharten bei ca. DM 2,- bis DM 3,-/Einwohner bewegen, rasch amortisieren, wobei diese Kosten nicht (mehr) den Vergleich mit den Kosten von Einzelgutachten scheuen müssen.

Mit der **Lärmanalyse** - Ermittlung der Richtwertüberschreitungen für die einzelnen Geräuscharten -, und mit der Erstellung eines **Empfindlichkeitsplanes** - Ausweisung der schutzwürdigen Gebiete unter Beachtung der unterschiedlichen Gebietsausweisung - lässt sich ein **Konfliktplan** aufstellen, in dem die Überschreitung der Immissionsrichtwerte und deren Größe dokumentiert werden. Mit der anschließenden **Betroffenheitsuntersuchung** kann ermittelt werden, welche der möglichen technischen, planerischen oder organisatorischen Minderungsmaßnahmen eine möglichst große

Einwohnerzahl erfasst. Diese kommt einer Kosten-/Nutzenanalyse gleich, stellt eine große Hilfe bei beschränkten finanziellen Mitteln dar und dient somit der Effizienzsteigerung.

Die diesen Schritten sich anschließende eigentliche **Lärminderungsplanung** erlaubt abgestimmte und integrative Maßnahmenkonzepte zur Lärmvorsorge und zur -sanierung. Die aktiven oder passiven Maßnahmen, die baulicher, gestalterischer, straßenverkehrsrechtlicher oder organisatorischer Art sein können, eröffnen allen Betroffenen und Beteiligten Perspektiven für die Zukunft. Für die Betroffenen wird offensichtlich, wann welche Maßnahme mit welcher Wirkung die von ihnen beklagten Verhältnisse verbessern. Die Lärmverursacher wissen um ihre Pflichten und haben Planungs- und Investitionssicherheit. Die Städteplaner kennen um ihre Planungsaufgabe im Rahmen der Flächennutzungs-, Verkehrsentwicklungs- und Stadtentwicklungsplanung.

Last but not least wissen auch die zuständigen Träger der Verwaltung um ihre Pflichten, die sie im Rahmen des einschlägigen Fachgesetzes durchzusetzen haben.

Diese vielfältigen Vorteile veranlassten das UVM für die Beibehaltung des § 47a BImSchG bei allen Gesprächen mit den Verbänden zu werben.

Sie waren zuletzt auch der Grund, warum auf eine Gesetzesinitiative verzichtet wurde.

IV.

Eine Gemeinde, die gemäß § 47a BImSchG zur Lärminderungsplanung aufgefordert ist, muss sich mit sehr viel Sachverstand ausstatten, um die gestellte Aufgabe zu lösen.

Dabei bieten sich zwei Wege an:

- Der Sachverstand wird eingekauft.
 - Durch Bündelung der Kräfte innerhalb der Gemeinde wird die Lösung mit eigenem Geschick weitgehend unabhängig und selbstständig angestrebt.
-

Beide Lösungswege sind je nach Gemeindegröße und Plangebiet mit zum Teil erheblichem internen und externen Aufwand verbunden, wobei die "hauseigene" oftmals die preisgünstigere Lösung ist.

Das Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg favorisiert deshalb die letztere Vorgehensweise und ist - zum Teil in Abstimmung mit dem Städte- und Gemeindetag - bereit, diese entsprechend zu unterstützen.

Die Hilfestellungen des Landes umfassen **fachliche Beratung**, die von der Landesanstalt für Umweltschutz geleistet wird, **Voruntersuchungen**, mit dem Ziel die Arbeitsschritte des § 47a BImSchG zu vereinfachen und **Handlungshilfen**, die den Verantwortlichen einer Gemeinde bei der eigenständigen Umsetzung des § 47 a BImSchG an die Hand gegeben werden. Zuletzt ist auch an eine beschränkte **finanzielle Unterstützung** in Form von Zuwendungen möglich, sofern die Kommune Aufträge an Dritte vergibt und einen Eigenanteil leistet.

Die **fachliche Beratung** durch die LfU wird dann angeboten, wenn Fragestellungen bei der Erstellung von Schallimmissionsplänen im Vordergrund stehen:

- Beratung bei der Ausschreibung, wenn Dritte eingeschaltet werden.
- Bei der Gestaltung des Schallimmissionsplanes und der Interpretation der Ergebnisse.
- Bei Rechenoperationen zum Schallimmissionsplan

Die **Voruntersuchungen** beschäftigten sich - und beschäftigen sich - mit Methoden zur Erstellung von Schallimmissionsplänen, mit den Möglichkeiten, die Erstellung der Schallimmissionspläne zu vereinfachen - beispielhaft in Karlsruhe-Durlach erprobt - und - ganz aktuell - die Überlegungen für eine landesweite Erfassung und Darstellung von Lärmbelastung in Form eines Gesamtlärmplans Baden-Württemberg sowie eine Studie zur Summation von verschiedenen Geräuscharten als Ansatz für eine ganzheitliche Lärmbeurteilung, zwei Vorhaben, die

auch auf diesem Kongress vorgestellt wurden. Der Untersuchungsbedarf ist nicht erschöpft. Einfachere Methoden bei der Lärmanalyse oder Betroffenheitsuntersuchung - ggfs. standardisiert - sind denkbar.

Die **Handlungshilfen**, die den Städten und Gemeinden zur Verfügung gestellt werden, sind fast alle im Verlaufe dieses Kongresses vorgestellt worden:

- Die Handhabung der Lärmkontingentierung in der Bauleitplanung, mit dem Ziel der Festlegung von Emissionskontingenten in bebauten und/oder unbebauten Gebieten für den Sanierungsfall und für die zukünftige Nutzung von Flächen.
- Ein Instrument zur Abschätzung von Lärminderungspotentialen in der städtebaulichen Nutzungsmischung (insbesondere anwendbar in problematischen Gemengelagen) - eine für viele Kommunen sehr attraktive Planungsvariante - mit Rechner- und Prognoseeinheiten.
- Ein Leitfaden für den Aufbau und die Nutzung eines Lärminformationssystems, der die gestalterischen Möglichkeiten der Vernetzung verfügbarer Daten in größeren Städten und Gemeinden aufzeigt.
- Die Einrichtung einer Lärmemissionsdatenbank, die für die Sanierung und Planung von Anlagen und Anlagenteilen Lärmemissionswerte bereitstellt.
- Ein Planungsleitfaden für kleinere Städte und Gemeinden, der die fünf erforderlichen Arbeitsschritte für einen Lärmierungsplan detailliert erklärt und veranschaulicht, wie die vielfältig vorhandenen Daten in einer Stadt oder Gemeinde zusammengeführt und wie mit benachbarten Kommunen oder anderen Organisationseinheiten zusammen gearbeitet werden kann. Dieser Planungsleitfaden, den die Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg herausgegeben hat, ist brandaktuell. Er zeigt in vielen Beispielen die Möglichkeiten des koordinierten Handelns auf. Er nennt Lösungsansätze, die sich an anderer Stelle bereits

bewährt haben, um unter Bewertung der Akzeptanz und des Kostennutzenverhältnisses Lärminderung zu erreichen.

Die **finanzielle Unterstützung** des Landes bewegt sich im Rahmen der dafür bewilligten Haushaltsmittel und soll vorzugsweise kleinen und mittleren Städten und Gemeinden in Form einer Anschubfinanzierung zur Verfügung stehen.

Die Zuwendungen, die eine Eigenbeteiligung mindestens in gleicher Höhe voraussetzen, werden dann gewährt, wenn die Gemeinde die Lärminderungsplanung in ihrer Gesamtheit, also von der Erstellung des Schallimmissionsplanes bis hin zur Aufstellung des Maßnahmenprogramms (für dessen Durchführung die Gemeinde nur zu einem ganz kleinen Teil verantwortlich sein wird) durchführt.

Die vorgestellten sächlichen und angebotenen finanziellen Mittel des Landes für

die Lärminderungsplanung sollen aufzeigen, welche Bedeutung die Lärmbekämpfung für das Land hat.

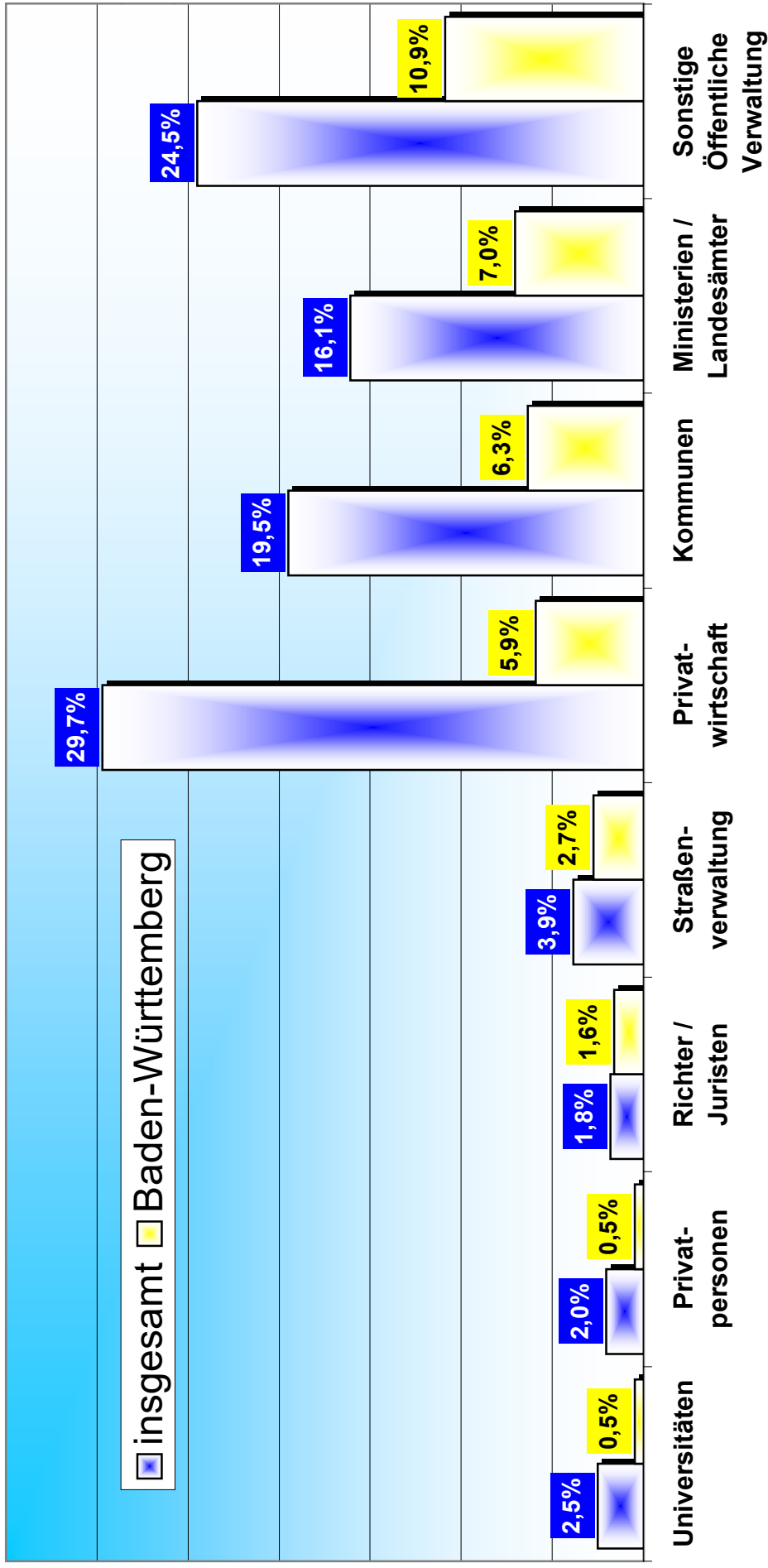
V.

Dem Land ist wohl bewusst, dass der Gesetzgeber die Gemeinden mit § 47 a BImSchG in die Pflicht genommen und Ihnen eine hohe Verantwortung übertragen hat, ohne jedoch als Gesetzgeber weitere Aktivitäten zu entwickeln.

In der Anfangs- und Erfahrungsphase der Umsetzung des § 47 a BImSchG, der keine Umsetzungsfrist kennt, will das Land deshalb eine Hilfe leisten, wenn es gilt, Lärm durch dauerhafte Minderung in der kommunalen Planung zu verhindern oder in seinen Auswirkungen auf die Bürgerinnen und Bürger zumindest erträglich zu machen.

Teilnehmerspektrum LärmKongress 2000 in Mannheim

(Stand: September 2000, 441 Teilnehmer)



PRESSEMITTEILUNG

25. September 2000

Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller: Lärm hat sich zu einem Umweltproblem ersten Ranges entwickelt

LärmKongress am 25./26. September 2000 in Mannheim

Umweltbedingter Lärm wird nicht nur als belästigend und störend empfunden, sondern kann auch Stressreaktionen, herz-kreislaufbedingte Beschwerden und Störungen des allgemeinen, des seelischen und körperlichen Wohlbefindens auslösen. Wie Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller beim LärmKongress 2000 am Montag (25. September 2000) in Mannheim deutlich gemacht hat, räumt die Landesregierung dem Ziel der Lärminderung einen hohen politischen Stellenwert ein und wirkt darauf hin, auch andere Entscheidungsträger (Kommunen, Bund, EU) stärker für die Erarbeitung und Umsetzung anspruchsvoller Lärmbekämpfungsstrategien und deren Finanzierung zu gewinnen. Wirksamer Lärmschutz müsse flächendeckend angelegt sein und alle Verursacherguppen und Verantwortlichen einbeziehen. Viele Lärmprobleme seien weniger eine unmittelbare Folge gewerblicher Betätigung, sondern verhaltensbedingt durch das Verkehrsverhalten, die Fahrweise, unsere Gepflogenheiten in Freizeit und Sport und das Verhalten im nachbarschaftlichen Umgang miteinander. „Durch soziale und technische Entwicklungen hat sich die höchst unterschiedlich empfundene Belastung durch Lärm zu einem Umweltproblem ersten Ranges entwickelt. Erfolge sind nur zu erzielen, wenn letztlich die gegenseitige Rücksichtnahme und der respektvolle Umgang miteinander als Maßstab gesellschaftlichen Handelns akzeptiert werden“, sagte Minister Müller.

Für Baden-Württemberg liegen nach einer im Auftrag des Umwelt- und Verkehrsministeriums durchgeführten repräsentativen Befragung unter 3.000 Erwachsenen Daten zur Lärmbelästigung vor. Danach fühlen sich über 55 % der Einwohner des Landes durch Lärm in ihrem Wohnbereich gestört oder belästigt. Dabei bestehen erhebliche Unterschiede in der Bedeutung der verschiedenen Lärmquellen für die empfundene Störeffindlichkeit. Der Straßenverkehr wird als die Hauptlärmquelle empfunden, gefolgt von Fluglärm und Nachbarschaftslärm. Der Belästigung durch Gewerbe- bzw. Industrielärm, Schienenlärm sowie Sport- und Freizeitlärm kommt wegen ihrer Abgegrenztheit eine eher lokale Bedeutung zu.

Beim Thema Straßenverkehrslärm wird - so der Minister weiter - der Zielkonflikt, mit dem der Lärmschutz zu kämpfen hat, besonders deutlich. Vom Straßenverkehrslärm fühlt sich die Mehrheit der Bürgerinnen und Bürger belästigt. Andererseits gehört auch die Mehrheit der Bevölkerung als Autofahrer zu den Hauptlärmern. „Eine Politik, die versucht diesen Zielkonflikt durch ein Zurückdrängen der Mobilität zu lösen, ist nicht mehrheitsfähig. Die einzig realistische Lösung ist das Bemühen, den Verkehr möglichst umweltverträglich zu gestalten“, sagte Müller. Dies könne nur durch ein abgestimmtes Bündel von Maßnahmen erreicht werden. Hierzu gehörten Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung und Verlagerung auf öffentliche Verkehrsmittel genauso wie Bemühungen zur Senkung des Lärms am einzelnen Fahrzeug, zur Stärkung marktwirtschaftlicher Anreize für lärmarme Technik, bauliche Schallschutzmaßnahmen und situationsangepasste Verkehrsregelungen. Der Minister erwähnte beispielhaft das Engagement des Landes zur Kennzeichnung lärmarmen Reifen, die Bemühungen zum schnelleren Bau von Ortsumgehungen, die Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen im Straßenneubau und die Lärmsanierung an bestehenden Straßen.

Nach Darstellung des Ministers sind Ansätze zur Lösung der Lärmproblematik vielschichtig, sie betreffen unterschiedliche Ebenen und Verwaltungen. Das Land habe durch eine Vielzahl von Maßnahmen zur Lärmsenkung beigetragen. Beispielhaft verwies der Minister auf die Beratungstätigkeit der Gewerbeaufsicht im Rah-

men der Bauleitplanung und Industrieansiedlung und die Mitwirkung bei Auflagen im Rahmen immissionsschutzrechtlicher und baurechtlicher Genehmigung. Im Bereich der Forschung über innovative Ansätze zur Lärmvermeidung und -verminderung habe die Landesregierung einen sichtbaren Schwerpunkt gesetzt. Da erhebliche Lärmbelastigungen beispielsweise von einem ganz bestimmten Gewerbebetrieb oder einer Sportstätte ausgehen können, seien auch die Kommunen stark tangiert. Einer koordinierten, systematischen Lärminderungsplanung in den Kommunen komme deshalb eine große Bedeutung zu, weshalb man diesem Thema innerhalb des Kongresses auch den größten Raum eingeräumt habe.

Ein weiteres wichtiges Thema ist - wie der Minister deutlich machte - das Problem der Gesamtlärbetrachtung. Auf den Einzelnen wirkten mit Verkehrs-, Anlagen- und Freizeitlärm ganz unterschiedliche Lärmquellen ein, wobei es dem Bürger letztlich gleichgültig sein dürfte, von welchen Quellen der als störend empfundene Lärm ausgeht. „Nach unserer Meinung muss es das Ziel einer bundesweiten künftigen Lärmschutzpolitik sein, alle Lärmimmissionen gemeinsam zu bewerten und dann quellenbezogene Lärminderungswege zur Senkung des Gesamtlärms zu entwickeln“, sagte der Minister. Hierzu bedürfe es einer Rechtsänderung und - dies müsse von Anfang an gesehen werden - der Etatisierung entsprechender Mittel in den jeweiligen öffentlichen Haushalten.

„Für nachhaltige Erfolge bei der Lärmbekämpfung brauchen wir einen langen Atem“, sagte der Minister. Der Lärmkongress 2000 solle Lösungsansätze aufzeigen. „Primäres Ziel aller Verantwortlichen auf der europäischen Ebene, bei Bund, Land und Kommunen muss es sein, gesundheitsschädliche Beeinträchtigungen durch Lärm bereits an der Quelle zu verhindern und bestehende Lärmbelastigung insgesamt zu verringern. Dies wird nur gelingen, wenn Bürgerinnen und Bürger durch entsprechendes Verhalten ihren Teil zur Lärminderung beitragen.“

Mannheimer Morgen

26.09.00

Lärm sorgt nicht nur für schlaflose Nächte

55 Prozent der Baden-Württemberger sind „erheblich“ gestört

Von unserem Redaktionsmitglied
Christiane Bühner

Mannheim. Im zweifelhaften Wettstreit um das Umweltproblem Nummer eins belegt der Faktor Lärm in der Wahrnehmung der Baden-Württemberger Platz eins. Darauf wies der Stuttgarter Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller gestern zum Auftakt des ersten „Lärm-Kongresses“ im Mannheimer Rosengarten hin. Bei der Tagung widmen sich bis heute Abend 450 Fachleute, darunter viele Kommunalpolitiker, der Frage nach den wichtigsten Ursachen und der möglichen Minderung des flächendeckenden Problems.

Nach einer repräsentativen Umfrage im Auftrag des Ministeriums, die Professor Rainer Guski von der Ruhr-Universität Bo-

chum vorstellte, fühlen sich über 55 Prozent der Baden-Württemberger durch Lärm in ihrem Wohnbereich gestört oder belästigt, sieben Prozent davon sogar „erheblich“. 24 Prozent halten die unerwünschte Geräuschkulisse für das größte Problem in ihrem Wohngebiet, gefolgt vom Energieverbrauch. Als Hauptursache für eine erhebliche Belästigung nennen die Befragten den Straßenverkehr (12 Prozent). Je nach Standort spielt auch der Fluglärm eine Rolle (sieben Prozent). Immerhin vier Prozent fühlen sich durch die Umtriebe der lieben Nachbarn empfindlich gestört.

Lärm ist nicht einfach nur laut: Neben der Belästigung kann er auch zu Stressreaktionen, Herz-Kreislauf-Beschwerden und Störungen des seelischen und körperlichen Wohlbefindens führen. In einem Gesamt-Lärmplan Baden-Württemberg soll deshalb die Situation diagnostiziert werden, um gezielt Gelder vergeben zu können. Bei der Mannheimer Tagung stehen verschiedene Maßnahmen zur Lärmminde- rung zur Debatte: Verkehrsvermeidung und Verlagerung auf Öffentliche Transportmittel, Senkung des Geräuschpegels am einzelnen Fahrzeug, Schallschutzwände und Lkw-Fahrbegrenzungen. Heinz Steven von TÜV-Automotive plädiert für leisere Reifen und Fahrbahn-Deckschichten. Auch die Antriebsgeräusche, vor allem bei Lkw, müssten gesenkt werden.

Auch auf Bundesebene ist umstritten, ob bei Messungen einzelne Lärmquellen gesondert oder gesammelt erfasst werden sollen. „Eine Summationsbetrachtung verändert die Landschaft ganz gewaltig“, weist Müller auf die Frage nach den Verursachern und den finanziellen Ausgleichsmöglichkeiten hin. Die Landesregierung versuche, auch andere Entscheidungsträger wie die Kommunen, den Bund und die EU stärker für anspruchsvolle Lärmbekämpfungsstrategien und deren Finanzierung zu gewinnen. Auch im Bundesschnitt ist Lärm das Umweltproblem Nummer eins.



Hauptursache für Lärmbelästigung ist und bleibt der Straßenverkehr. Bild: dpa

UMWELT / Autoreifen als Krachmacher

Südwest-Presse
26.09.00

Lärm ist Hauptproblem

3000 Leute wurden befragt, und ein knappes Viertel von ihnen hält Lärm für das größte Umweltproblem in Baden-Württemberg.

MANNHEIM ■ Lärm ist einer repräsentativen Befragung unter 3000 Baden-Württembergern zufolge das Umweltproblem Nummer eins im Lande. 55 Prozent der Bürger fühlten sich demnach durch Lärm belästigt, sagte Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller gestern in Mannheim. Hauptärgernis sei dabei der Straßenverkehr. „Die Industrie ist nicht das große Lärmproblem.“ In Mannheim trafen sich 450 Teilnehmer zu einem von Müllers Ministerium veranstalteten zweitägigen „Lärmkongress 2000“.

Laut Studie hielten 24 Prozent der Befragten den Lärm für das größte Umweltproblem, sagte Pro-

fessor Rainer Gurski von der Ruhr-Universität Bochum. An zweiter Stelle folgte der Energieverbrauch mit 16 Prozent. In ihrem Wohngebiet fühlten sich zwölf Prozent vom Autolärm gestört. Fluglärm machte sieben Prozent der Befragten zu schaffen. Die Bahn kam bei der Befragung sogar besser weg als die Nachbarn. Während ratternde Züge als Lärmquelle nur zwei Prozent der Befragten störten, waren lautstarke Nachbarn immerhin vier Prozent der Befragten ein Ärgernis.

„Die einzelnen Autos sind in den letzten 20 Jahren zwar leiser geworden, aber die Verkehrsmenge hat stark zugenommen“, meinte Gurski.

Hauptlärmquelle beim Autofahren sind nicht mehr die Motoren. Größtes Problem sei das Fahrgeräusch der Reifen, sagte Heinz Steven von der TÜV Automotive GmbH. lsw

Esslinger Zeitung
26.09.00

Bürgern geht Lärm auf die Nerven

Mannheim (lsw) – Lärm ist einer repräsentativen Befragung unter 3000 Baden-Württembergern zufolge das Umweltproblem Nummer eins im Lande. 55 Prozent der Bürger fühlten sich demnach durch Lärm belästigt, sagte Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller (CDU) gestern in Mannheim. Hauptärgernis sei dabei der Straßenverkehr. „Die Industrie ist nicht das große Lärmproblem.“ In Mannheim trafen sich 450 Teilnehmer zu einem von Müllers Ministerium veranstalteten zweitägigen „Lärmkongress 2000“.

Laut Studie hielten 24 Prozent der Befragten den Lärm für das größte Umweltproblem, sagte Professor Rainer Gurski von der Ruhr-Universität Bochum. An zweiter Stelle folgte der Energieverbrauch mit 16 Prozent. In ihrem Wohngebiet fühlten sich zwölf Prozent vom Autolärm gestört. Fluglärm machte sieben Prozent zu schaffen. Während ratternde Züge als Lärmquelle nur zwei Prozent der Befragten störten, waren lautstarke Nachbarn immerhin vier Prozent ein Ärgernis. Gurski hob hervor, dass die Südwest-Landesregierung als bisher einzige eine derartige Lärmstudie in Auftrag gegeben habe. Hauptlärmquelle beim Autofahren sind nicht mehr die Motoren. Größtes Problem sei das Fahrgeräusch der Reifen, sagte Heinz Steven von der TÜV Automotive GmbH. Oberste Priorität bei Lärmbekämpfung müsse daher die Entwicklung leiserer Reifen und leiserer Fahrbahndecken haben.

Esslinger Anzeiger
26.09.00

Lärm ist Umweltproblem Nummer eins im Land

Mannheim. (dpa) Lärm ist einer repräsentativen Befragung unter 3 000 Baden-Württembergern zufolge das Umweltproblem Nummer eins im Land. 55 Prozent der Bürger fühlten sich demnach durch Lärm belästigt, sagte Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller (CDU) in Mannheim. Hauptärgernis sei dabei der Straßenverkehr. »Die Industrie ist nicht das große Lärmproblem.« In Mannheim trafen sich 450 Teilnehmer zu einem von Müllers Ministerium veranstalteten zweitägigen »Lärmkongress 2000«. Laut Studie hielten 24 Prozent der Befragten den Lärm für das größte Umweltproblem, sagte Professor Rainer Gurski von der Ruhr-Universität Bochum. An zweiter Stelle folgte der Energieverbrauch mit 16 Prozent. In ihrem Wohngebiet fühlten sich zwölf Prozent vom Autolärm gestört. Fluglärm machte sieben Prozent der Befragten zu schaffen. Die Bahn kam bei der Befragung sogar besser weg als die Nachbarn. Während ratternde Züge als Lärmquelle nur zwei Prozent der Befragten störten, waren lautstarke Nachbarn immerhin vier Prozent der Befragten ein Ärgernis.

Umweltproblem Lärm

Badisches Tagblatt
26.09.00

Mannheim (lsw) – Lärm ist einer repräsentativen Befragung unter 3 000 Baden-Württembergern zufolge das Umweltproblem Nummer eins im Lande. 55 Prozent der Bürger fühlten sich demnach durch Lärm belästigt, sagte Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller (CDU) gestern in Mannheim bei einem zweitägigen „Lärmkongress 2000“.

Laut Studie hielten 24 Prozent der Befragten den Lärm für das größte Umweltproblem, sagte Professor Rainer Gurski von der Ruhr-Universität Bochum. An zweiter Stelle folgte der Energieverbrauch mit 16 Prozent. Hauptärgernis sei dabei der Straßenverkehr. In ihrem Wohngebiet fühlten sich zwölf Prozent vom Autolärm gestört. Fluglärm machte sieben Prozent der Befragten zu schaffen. Während ratternde Eisenbahnzüge als Lärmquelle nur zwei Prozent der Befragten störten, waren lautstarke Nachbarn immerhin vier Prozent der Befragten ein Ärgernis.

„Die einzelnen Autos sind in den letzten 20 Jahren zwar leiser geworden, aber die Verkehrsmenge hat stark zugenommen“, meinte Gurski. „Es macht wenig Sinn, die Leute durch Lärmschutzfenster, Lärmschutzwände et cetera einzubunkern.“

Hauptlärmquelle beim Autofahren sind nicht mehr die Motoren. Größtes Problem sei das Fahrgeräusch der Reifen, sagte Heinz Steven von der TÜV Automotive GmbH. Oberste Priorität bei der Lärmbekämpfung müsse daher die Entwicklung leiserer Reifen und leiserer Fahrbahndecken haben.

Lärm ist das größte Umweltproblem

Badische Zeitung
26.09.00

Umfrageergebnis im Land

MANNHEIM (lsw). Lärm ist einer repräsentativen Befragung unter 3000 Baden-Württembergern zufolge das Umweltproblem Nummer eins. Mehr als die Hälfte der Bürger fühlen sich mehr oder weniger durch Lärm belästigt, sagte Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller (CDU) gestern in Mannheim. Hauptärgernis sei dabei der Straßenverkehr. In Mannheim trafen sich 450 Teilnehmer zu dem von Müllers Ministerium veranstalteten „Lärmkongress“.

Laut Studie hält fast ein Viertel der Befragten den Lärm für das größte Umweltproblem, sagte Professor Rainer Gurski von der Ruhr-Universität Bochum. In ihrem Wohngebiet fühlen sich zwölf Prozent vom Autolärm gestört. Fluglärm macht sieben Prozent der Befragten zu schaffen. Die Bahn kommt bei der Befragung sogar besser weg als die Nachbarn. Während ratternde Züge als Lärmquelle nur zwei Prozent der Befragten stören, sind lautstarke Nachbarn immerhin vier Prozent ein Ärgernis.

Hauptlärmquelle beim Autofahren sind nicht mehr die Motoren. Größtes Problem ist nach Ansicht von Fachleuten das Fahrgeräusch der Reifen.

Lärm Umweltproblem Nummer eins

MANNHEIM (Isw). Lärm ist einer repräsentativen Befragung unter 3000 Baden-Württembergern zufolge das Umweltproblem Nummer eins im Lande. 55 Prozent der Bürger fühlten sich demnach durch Lärm belästigt, sagte Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller (CDU) am Montag in Mannheim.

Hauptärgernis sei dabei der Straßenverkehr. „Die Industrie ist nicht das große Lärmproblem.“ In Mannheim trafen sich 450 Teilnehmer zu einem von Müllers Umwelt- und Verkehrsministerium veranstalteten zweitägigen „Lärmkongress 2000“.

Der Studie zufolge hielten 24 Prozent der Befragten den Lärm für das größte Umweltproblem, sagte Professor Rainer Gurski von der Ruhr-Universität Bochum. An zweiter Stelle folgte der Energieverbrauch mit 16 Prozent. In ihrem Wohngebiet fühlten sich zwölf Prozent der Menschen vom Autolärm gestört. Fluglärm machte sieben Prozent der Befragten zu schaffen. Die Bahn kam bei der Befragung sogar etwas besser weg als die lieben Nachbarn. Während ratternde Züge als Lärmquelle nur zwei Prozent der Befragten störten, waren lautstarke Nachbarn immerhin vier Prozent der Befragten ein nennenswertes Ärgernis.

Stuttgarter Zeitung
26.09.00

Stuttgarter Nachrichten
26.09.00

Lärm auf den Punkt gebracht

Mannheim/Karlsruhe – Lärm ist einer repräsentativen Befragung unter 3000 Baden-Württembergern zufolge das Umweltproblem Nummer eins im Lande. 55 Prozent der Bürger fühlen sich durch Lärm belästigt, sagte Landes-Umweltminister Ulrich Müller (CDU) am Montag in Mannheim bei einem Kongress. Hauptärgernis sei dabei der Straßenverkehr. Müller: „Die Industrie ist nicht das große Problem.“ Hauptlärmquelle beim Autofahren ist das Fahrgeräusch der Reifen.

Damit jeder Einzelne dazu beitragen kann, die Lärmbelastung zu begrenzen, haben das Umweltministerium und die Karlsruher Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) einen multimedialen Informationsstand, kurz Lärmpunkt genannt,

entwickeln lassen. Der Stand ist mit vier PC-gestützten interaktiven Terminals ausgestattet. Jedes Terminal hat einen Monitor, eine Maus und zwei Kopfhörer.

Herzstück des Lärmpunkts sind das Lärmlabor und die realen Geräuschbeispiele. Hier kann man beispielsweise hören, wie laut eine, zwei oder vier Kugeln auf eine Platte fallen. Demonstriert wird auch, wie sehr eine Autobahn in unterschiedlichen Entfernungen mit und ohne Schallschutzwand nervt oder was ein geschlossenes Fenster gegenüber einem offenen Fenster an Lärm schlucken kann. Alle Beispiele werden durch Filmsequenzen zusätzlich unterstützt.

■ Behörden oder Schulen können sich den Lärmpunkt bei der LfU, Hertzstraße 173 in 76187 Karlsruhe, ☎ 07 21 / 983 - 22 54, ausleihen. Die Kosten für den Transport und eine Versicherung müssen übernommen werden. *lsw/old*

Lärm größtes Umweltproblem

Studie: Mehr als die Hälfte der Baden-Württemberger fühlen sich durch Lärm aller Art belästigt

MANNHEIM. Lärm ist einer repräsentativen Befragung unter 3000 Baden-Württembergern zufolge das Umweltproblem Nummer eins im Lande. 55 Prozent der Bürger fühlten sich demnach durch Lärm belästigt, sagte Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller (CDU) gestern in Mannheim. Hauptärgernis sei dabei der Straßenverkehr. „Die Industrie ist nicht das große Lärmproblem.“

In Mannheim trafen sich 450 Teilnehmer zu einem von Müllers Ministerium

veranstalteten zweitägigen „Lärmkongress 2000“.

Laut Studie hielten 24 Prozent der Befragten den Lärm für das größte Umweltproblem, sagte Professor Rainer Gurski von der Ruhr-Universität Bochum. An zweiter Stelle folgte der Energieverbrauch mit 16 Prozent. In ihrem Wohngebiet fühlten sich zwölf Prozent vom Autolärm gestört. Fluglärm machte sieben Prozent der Befragten zu schaffen. Die Bahn kam bei der Befragung sogar besser weg als die

Nachbarn. Während ratternde Züge als Lärmquelle nur zwei Prozent der Befragten störten, waren lautstarke Nachbarn immerhin vier Prozent der Befragten ein Ärgernis.

Lärmstudie bisher einzigartig

„Die einzelnen Autos sind in den letzten 20 Jahren zwar leiser geworden, aber die Verkehrsmenge hat stark zugenommen“, meinte Gurski. „Es macht auch wenig Sinn, die Leute durch Lärmschutzfenster, Lärmschutzwände

et cetera einzubunkern.“ Gurski hob lobend hervor, dass die baden-württembergische Landesregierung als bisher einzige eine derartige Lärmstudie in Auftrag gegeben habe.

Hauptlärmquelle beim Autofahren sind nicht mehr die Motoren. Größtes Problem sei das Fahrgeräusch der Reifen, sagte Heinz Steven von der TÜV Automotive GmbH. Oberste Priorität bei der Lärmbekämpfung müsse daher die Entwicklung leiserer Reifen und leiserer Fahrbahndecken haben. *lsw*

Pforzheimer Zeitung, 26.09.00

Südwest Aktuell vom 25. September 2000, 19:45 Uhr
Thema: Lärmkongress 2000 in Mannheim

Sprecherin:

Lärm ist das Umweltproblem Nummer eins in Baden-Württemberg. Auch die meisten Lärmprobleme, so Umweltminister Ulrich Müller, seien verhaltensbedingt. Lärm werde häufiger durch falsche Fahrweise und laute Sport- und Freizeitveranstaltungen verursacht, als durch Industrie. Auf einem Lärmkongress in Mannheim diskutieren 450 Experten aus ganz Deutschland Lösungen zum Thema Lärmschutz.

Uschi Schlosser:

Durch Verkehrslärm fühlen sich die meisten Menschen gestört. Dies zeigt eine Studie des Landesamtes für Umweltschutz, die heute auf dem Lärmkongress in Mannheim vorgestellt wurde. Lärmstörungen hängen nicht nur von Lautstärke, sondern auch vom persönlichen Empfinden ab und Lärm macht krank. Den Experten ist dies bekannt, sie weisen immer wieder darauf hin. Dennoch wurde das Umweltproblem Nummer eins bisher wenig bekämpft.

Minister Müller:

Ich glaube es ist weniger eine Frage, dass die Politik kein Interesse daran hat, sondern man weiß, dass der Aufwand, den man treiben muss, gewaltig ist. Sei es, dass man an der Lärmquelle ansetzt. Da glaube ich, dass wir in Zukunft was zu tun haben. Sei es, dass man den Lärm bekämpft, indem man viel Geld ausgibt für entsprechende Schutzmaßnahmen.

Uschi Schlosser:

Lärmschutz ist also teuer und in Zukunft müsse man viel mehr Geld dafür ausgeben. Denn die meisten wollen Autofahren, aber nicht durch Verkehrslärm gestört werden. Wir sind alle Verursacher und Lärmgeschädigte zugleich. Die Menschen müssten bei sich persönlich anfangen und nicht nur Schutzmaßnahmen fordern, so der Minister. Laute Nachbarschaft steht auf der Liste der Störungen schon an dritter Stelle. Der Lärmkongress soll deshalb auch der Allgemeinheit den Stellenwert des Lärmschutzes deutlich machen.

Lärmtagung in Mannheim

Lärm ist einer repräsentativen Befragung unter 3000 Baden-Württembergern zufolge das Umweltproblem Nummer eins im Lande. 55 Prozent der Bürger fühlten sich demnach durch Lärm belastigt, sagte Umwelt- und Verkehrsminister Ulrich Müller (CDU) am Montag in Mannheim. Haupttäter sei dabei der Straßenverkehr. In Mannheim trafen sich 450 Teilnehmer zu einem von Müllers Ministerium veranstalteten zweitägigen „Lärmkongress 2000“. (lsw)

Heilbronner Stimme
26.09.00