



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Stadt statt Lärm

Heft 3.2013

Informationen zur Raumentwicklung

		Seite
Thomas Wehmeier	Einführung	I
	Kurzfassungen – Abstracts	III
Matthias Hintzsche	Lärmsituation in Deutschland unter Berücksichtigung der EU-Rahmenbedingungen zum Lärmschutz	211
Thomas Claßen	Lärm macht krank – Gesundheitliche Wirkungen von Lärmbelastungen in Städten	233
Timo Heyn Katrin Wilbert Sebastian Hein	Lärm macht Leer – Auswirkungen von Lärmemissionen auf den Immobilienmarkt und die Wohnungswirtschaft	235
Günter Bönnighausen Stefan Mundt	Lärmminderung durch Stadt- und Bauleitplanung – Hamburger Erfahrungen	245
Peter Androsch Florian Sedmak Jürgen Wiesner	Das menschengerechte Schallwellenmeer – Von der Lärmvermeidung zur Akustischen Raumplanung	259
Thomas Wehmeier	Ein Tag gegen Lärm – wird alles besser?	269

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Redaktionsschluss: 15.07.2013

Schriftleitung

Harald Herrmann
Markus Eltges
Robert Kaltenbrunner

Die Beiträge werden von der Schriftleitung/wissenschaftlichen Redaktion gezielt akquiriert. Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für unaufgefordert eingesandte Manuskripte. Die vom Autor vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der des Herausgebers identisch.

Wissenschaftliche Redaktion

Thomas Wehmeier

Redaktionelle Bearbeitung

Friederike Vogel

Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Verlag und Vertrieb

Franz Steiner Verlag
Birkenwaldstraße 44
70191 Stuttgart
Telefon +49 711 2582-0
Telefax +49 711 2582-390
service@steiner-verlag.de



und Buchhandel

Bezugsbedingungen: Jahresabonnement 72,00 € (6 Hefte einschl. Register), zzgl. Versandkosten (Inland: 10,80 €, Ausland: 19,80 €); Einzelheft 19,00 € (versandkostenfrei) – Preise incl. MwSt. Ein Abonnement gilt, falls nicht befristet bestellt, zur Fortsetzung bis auf Widerruf. Kündigungen des Abonnements können nur zum Ablauf eines Jahres erfolgen und müssen bis zum 15. November des laufenden Jahres beim Verlag eingegangen sein. Siehe: www.bbsr.bund.de/BBSR/lzR

Nachdruck und Vervielfältigung:
Alle Rechte vorbehalten

Stadt statt Lärm

Einführung

Thomas Wehmeier

24. April 2013. erinnern Sie sich noch? Es war der International Noise Awareness Day – in Deutschland auch „Tag gegen Lärm“ genannt – eine Aktion der Deutschen Gesellschaft für Akustik. Wir hörten und lasen viel an diesem Tag zum Thema Lärm, besonders über Lärminderung und die vielfältigen wirksamen Maßnahmen, die bereits ergriffen werden. Ist also alles gut? Lärm wird immer noch von vielen als das am stärksten unterschätzte Umweltproblem in Deutschland bezeichnet. Lärm gab es immer und es wird ihn immer geben. Überall wo wir leben, arbeiten und fahren. Die Frage ist nur in welchem Maße, mit welchen Wirkungen und mit welchen Konzepten wir dem Lärm begegnen. Besonders in Städten sind aufgrund der höheren Bevölkerungsdichte die meisten Menschen negativ von Lärm betroffen. Auch wenn viele Menschen bereits resignieren und den Beteuerungen der Verantwortlichen keinen Glauben mehr schenken, sollen sich die nachfolgenden Artikel dem Thema Lärm in der Stadt nähern.

Im ersten Beitrag erläutert *Matthias Hintzsche* vom Umweltbundesamt die EU-Umgebungslärmrichtlinie, die erstmals einen gemeinsamen europäischen Ansatz zur Minderung der Lärmbelastung der Bevölkerung darstellt. Er fasst die Betroffenheit der Bevölkerung zusammen, die in den Gebieten der ersten Kartierungsphase in den untersuchten Regionen und Korridoren ermittelt wurde.

Dr. Thomas Claßen fasst erstmals für Deutschland die gesundheitlichen Wirkungen von Lärm, die je nach betrachteter Lärmquelle jedoch unterschiedlich ausgeprägt sind, zusammen. Er quantifiziert die Wirkungen über umweltbedingte Krankheitslast-Berechnungen für Bevölkerungsgruppen. Damit kann die Entscheidungsfindung bei umweltpolitischen Maßnahmen unterstützen werden. In dem

Beitrag werden Ergebnisse verschiedener EBD-Studien zu Lärm gegenüber gestellt.

Die immobilienwirtschaftlichen Auswirkungen des Straßenlärms sind ein flächendeckend verbreitetes und in seinem Ausmaß in der öffentlichen Wahrnehmung vermutlich eher unterschätztes Phänomen. Der folgende Beitrag von *Heyn, Wilbert* und *Hein* befasst sich mit dem Einfluss von Lärm auf die Immobilien an innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen in der Gemengelage negativer Einflussfaktoren.

Hamburg hat schon vor einigen Jahren einen Lärmleitfaden zur Lösung von Lärmkonflikten durch Bebauungsplanung erstellt. Dieser wird im vierten Beitrag von *Bönnighausen* und *Mundt* vorgestellt und anhand verschiedener bereits umgesetzter Maßnahmen erläutert. Die Beispiele befassen sich mit Industrie- und Gewerbelärm, Sportlärm, Straßen- und Bahnlärm.

Androsch, Wiesner und *Sedmak* fokussieren das Thema Lärm in der Stadt und seine Bewältigung aus einem anderen, weiteren Blickwinkel. Sie betrachten Schall als ständigen Begleiter des Menschen und gleichzeitig auch als Lebensraum, denn Schall ist nicht nur etwas Gefährliches und Bedrohliches. Ein Leben ohne Schall ist kaum vorstellbar. Nach ihrer Auffassung könne die Raum- und Stadtplanung die Königsdisziplin in der menschengerechten Gestaltung eines Schallwellenmeers sein, weshalb vor allem dem öffentlichen Raum eine neue Aufmerksamkeit in Bezug auf akustische Verhältnisse geschenkt werden sollte. Sie erläutern, warum die Akustik im umfassenden Sinne zu einem Kernbereich stadt- und raumplanerischer Tätigkeit werden sollte.

Zum Schluss dann einige Impressionen und typische Phrasen, wie wir sie gewöhnlich auf dem Podium von Politikern erleben (Anregungen inklusive).

Thomas Wehmeier
Bundesinstitut für Bau-,
Stadt- und Raumforschung im
Bundesamt für Bauwesen und
Raumordnung
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn
E-Mail:
thomas.wehmeier@bbr.bund.de

Kurzfassungen – *Abstracts*

Matthias Hintzsche:

Lärmsituation in Deutschland unter Berücksichtigung der EU-Rahmenbedingungen zum Lärmschutz

*Noise situation in Germany under consideration of the basic conditions in
the EU regarding noise protection*

Zwei Drittel der Einwohner Deutschlands fühlen sich durch Lärm belästigt. Die Situation ist in anderen Ländern Europas vergleichbar. Mit der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie gibt es erstmals einen gemeinsamen europäischen Ansatz zur Verminderung der Lärmbelastung der Bevölkerung. Dabei werden nach vergleichbaren Verfahren Lärmschwerpunkte durch eine umfassende, strategische Lärmkartierung ermittelt. Auf der Grundlage der Lärmkarten werden unter aktiver Mitwirkung der Öffentlichkeit Lärmaktionspläne aufgestellt. Durch die Lärmaktionsplanung konnte vielerorts die Lärmsituation verbessert werden. Dennoch sind auch in Zukunft auf allen Handlungsebenen noch große Anstrengungen erforderlich, um spürbare Verbesserungen für die vom Lärm betroffene Bevölkerung zu erreichen. Hierzu leistet die Lärmschutzpolitik auf europäischer Ebene einen wesentlichen Beitrag.

Two thirds of the inhabitants of Germany feel disturbed by noise. The situation is comparable in other European countries. With the EU Directive on Surrounding Noise a common European approach for the reduction of noise impairments of the population is available for the first time. With this approach focuses of noise are determined in comparable procedures through the comprehensive, strategic mapping of noise. On the basis of the noise maps, noise action plans are prepared with active public participation. Through noise action planning it has been possible to improve the noise situation in many places. Nevertheless, great efforts are still required also in the future at all action levels, in order to achieve noticeable improvements for the population affected by noise. Noise protection policy at the European level makes an essential contribution to this.

Thomas Claßen:

Lärm macht krank – Gesundheitliche Wirkungen von Lärmbelastungen in Städten

Noise makes ill – health impacts of noise strain in cities

Lärm ist heutzutage in unserer Lebenswelt allgegenwärtig, insbesondere im städtischen Raum. Lärm – egal ob durch Verkehr, Industrie, Freizeitaktivitäten oder Nachbarschaft – kann erheblich stören und unser mentales und soziales Wohlbefinden beeinträchtigen. Darüber hinaus zeigen wissenschaftliche Erkenntnisse der jüngeren Vergangenheit, dass Lärm auch weit unterhalb hörorganschädigender Pegelbereiche bereits schwerwiegende gesundheitliche Folgen (bis hin zu Schlaganfall und Herzinfarkt) haben kann. Lärm ist inzwischen zu einem der Hauptthemen auf dem Gebiet der umweltbezogenen Gesundheit in Europa avanciert. Je nach betrachteter Lärmquelle sind gesundheitliche

Noise is present everywhere nowadays in our living environment, particularly in urban areas. Noise – no matter if caused by traffic, industry, leisure activities or in the neighbourhood – can disturb considerably and impair our mental and social wellbeing. Furthermore, scientific findings of the recent past show that noise can already have serious health impacts far below the noise levels which damage hearing organs (up to strokes and heart attacks). Meanwhile noise has advanced to one of the main themes in the sector of environment-based health in Europe. However, depending on the observed source of noise, the health impacts have different expressions. These impacts can be quantified

Wirkungen jedoch unterschiedlich ausgeprägt. Diese Wirkungen können über umweltbedingte Krankheitslast-Berechnungen (engl. environmental burden of disease, EBD) für Bevölkerungsgruppen quantifiziert werden und die Entscheidungsfindung bei umweltpolitischen Maßnahmen unterstützen. In dem Beitrag werden Ergebnisse verschiedener EBD-Studien gegenübergestellt, die oftmals auf Daten der Meldungen zur Umgebungslärmrichtlinie basieren und somit bislang vor allem die Großstädte abbilden.

by environmental burden of disease (EBD) calculations for population groups and support decision-making for environmental measures. In the article the results of different EBD studies are compared, which are often based on data of the reports on the Environmental Noise Guideline and thus so far mainly depict the large cities.

Timo Heyn, Katrin Wilbert, Sebastian Hein:

Lärm macht Leer – Auswirkungen von Lärmemissionen auf den Immobilienmarkt und die Wohnungswirtschaft

Noise creates vacancies – impacts of noise emissions on the real estate market and the housing industry

Lärm ist ein belastender wohnungswirtschaftlicher Standortfaktor. Obwohl gerade der Straßenverkehr zu den häufigsten Lärmquellen gehört, sind die Auswirkungen des Straßenlärms auf Immobilienpreise noch vergleichsweise wenig erforscht. Analysen zur Abhängigkeit der Immobilienpreise von unterschiedlichen Lärmquellen verdeutlichen, dass bei dem im Vergleich zu anderen Lärmquellen eher flächendeckenden Straßenlärm geringere Preisabschläge sichtbar werden. Trotz vergleichsweise geringerer lärmabhängiger Preisabschläge bilden dennoch die innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen in einer zunehmenden Zahl an Städten hartnäckige Problembereiche, in denen die immobilienwirtschaftliche Nutzung von Wohngebäuden temporär oder auch dauerhaft in Frage gestellt ist. Dabei ist es nicht der Lärm, der Wohnungen leer stehen lässt, sondern eine lokal rückläufige Wohnungsnachfrage. Preisauswertungen aus rd. 70 kreisfreien Städten zeigen die starke Abhängigkeit der Preisabschläge und Leerstände von der innerstädtischen Lagedifferenzierung. Besondere kommunale Aufmerksamkeit erfordern die Hauptverkehrsstraßenstandorte, die sich an der Schwelle der immobilienwirtschaftlichen Rentabilität bewegen. Um langfristige negative stadtstrukturelle Folgewirkungen zu vermeiden, haben kleinmaßstäbige Ansatzpunkte, insbesondere kommunikative Strategien, eine wachsende Bedeutung bei der Stabilisierung innerstädtischer Hauptverkehrsstraßen.

Noise is an impairing location factor in the housing industry. Although road traffic in particular belongs to the most frequent sources of noise, the impacts of road noise on real estate prices are comparatively little researched. Analyses on the dependence of real estate prices on different sources of noise show that lower price reductions become apparent in comparison with other noise sources. Nevertheless, despite comparatively lower noise-induced price reductions, the inner city main roads constitute persistent problem areas in an increasing number of cities, in which the use of residential buildings by real estate is temporarily or permanently challenged. In this context it is not noise which creates empty dwellings but a locally declining demand for housing. Price analyses from approximately 70 cities not under county administration show the great dependence of price reductions and vacancies on the locational differentiation in the inner cities. Particular municipal attention is required by main street locations that are at the threshold of real estate profitability. In order to avoid long-term impacts on the urban structure, small-scale approaches, particularly communicative strategies, have a growing significance in the stabilisation of inner city main roads.

Günter Bönnighausen, Stefan Mundt:

Lärminderung durch Stadt- und Bauleitplanung – Hamburger Erfahrungen

Noise reduction through urban and development planning – experiences in Hamburg

Die wachende Metropole Hamburg hat sich zum Ziel gesetzt, Voraussetzungen für den jährlichen Bau von 6 000 Wohnungen zu schaffen. Gleichzeitig besteht das stadtentwicklungspolitische Ziel, Wohnbauflächenentwicklung im Außenbereich zu vermeiden, vorhandene Grünflächen in der Stadt zu schützen und den Wohnraumbedarf über die Innenentwicklung zu decken.

Dadurch rücken vermehrt integrierte Stadtlagen mit in der Regel enger Nachbarschaft zu belasteten Verkehrsachsen oder Gewerbe-/Industriegebieten für eine Wohnnutzung in den Fokus.

Da kurz- bis mittelfristig mit keiner signifikanten flächendeckenden Lärminderung in der Stadt zu rechnen ist und Maßnahmen der Lärminderungsplanung nur sehr langfristig bzw. lokal begrenzt wirken, müssen zur Bewältigung der anstehenden Lärmkonflikte projektbezogene Lärmschutzmaßnahmen zur Anwendung kommen - in der Regel ohne Reduzierung der Emissionen an der Quelle.

Der Beitrag beschäftigt sich insbesondere mit baulich-architektonischen Lärmschutzmaßnahmen (Grundrissgestaltung der Wohnungen, besondere Fensterkonstruktionen, verglaste Vorbauten), die im Rahmen der Bebauungsplanung verbindlich geregelt werden und beleuchtet die Spielräume und Grenzen dieser Maßnahmen im Rahmen der bauleitplanerischen Abwägung.

The growing metropolis of Hamburg has set itself the target of creating the preconditions for the annual construction of 6 000 dwellings. At the same time there is the goal of urban development policy to prevent the development of housing construction space in outer areas, to preserve existing green spaces in the city and to meet the requirement for housing space with internal development.

As a result integrated city locations that are generally close to impaired transportation axes or commercial and industrial areas move into the focus for housing use.

Since one cannot expect any significant area-wide noise reduction in the city in the short or medium term and measures of noise reduction planning take effect only in the very long term and in certain locations, project-related noise protection measures must be applied to solve the impending noise conflicts – generally without a reduction of the emissions at the source.

The article gives special consideration to the building-architectural noise prevention measures (design of dwelling layouts, special window constructions, glazed porches), which are regulated in a binding way in the framework of local planning and examines the scope and limitations of these measures in the framework of development planning consideration.

Peter Androsch, Florian Sedmak, Jürgen Wiesner:

Das menschengerechte Schallwellenmeer – Von der Lärmvermeidung zur Akustischen Raumplanung

The humane sea of sound waves – From noise prevention to acoustic spatial planning

Die Schallwelle ist der ständige Begleiter des Menschen, das Schallwellenmeer der Lebensraum des Menschen. Schall wird als etwas Gefährliches und Bedrohliches betrachtet, obwohl ein Leben ohne Schall gar nicht möglich ist. Die Raum- und Stadtplanung könnte die Königsdisziplin in der

The sound wave is the constant companion of human beings; the sea of sound waves is the living environment of humans. Sound is considered as something dangerous and threatening, although life without sound is impossible. Spatial and urban planning could be the royal discipline of the humane

menschengerechten Gestaltung des Schallwellenmeers sein. Daher gilt es, vor allem dem öffentlichen Raum neue Aufmerksamkeit in Bezug auf akustische Verhältnisse zu zollen. Da Akustik im umfassenden Sinne unablässig und in vielfältiger Weise auf Gesundheit, Wohlbefinden und Handlungsmöglichkeiten des Menschen wirkt, muss diese zu einem Kernbereich raumplanerischer Tätigkeit werden. Dabei sollten Erkenntnisse aus der Technischen Akustik mit jenen aus der Deskriptiven, Anthropologischen und Hermeneutischen Akustik zusammengeführt werden. Die Gewährleistung von Orientierungsfunktion, Gleichgewichtsfunktion, optimaler Sinnesintegration oder die Integration hör- und sehbehinderter Menschen sind dabei wesentliche Ziele. Wie das gelingen kann, wird durch exemplarische Handlungsanleitungen dargelegt.

Thomas Wehmeier:

Ein Tag gegen Lärm – wird alles besser?

A day against noise – is everything becoming better?

Ein fiktiver Aktionstag gegen Lärm. Ein Podium in der Fußgängerzone einer Großstadt. Verschiedene Personen sind geladen: Politiker, ein Lärmforscher, ein Richter, eine Bibliothekarin, ein Stadtplaner, Bürger. Es geht um Themen wie die Verbesserungen in den letzten 35 Jahren, störende und wahrnehmbare Lärmänderungen, fehlende Maßstäbe für Richter, Stille, verschiedene Förderprogramme, Kosten, Maßnahmen im Eisenbahnsystem wie Flüsterbremse, Lärmsanierung, Trassenpreise und die komplexe Aufgabenstellung für Stadtplaner, wenn Sie auf Quartiersebene Lärminderung im Bestand betreiben wollen. Es gibt viele Ziele, vieles wird getan und viele sind zufrieden.

Parallel finden Aktionen wie ein Hörspaziergang oder eine Auralisation statt. Hördetektive sind auf Erkundungstour, zwischendurch sollen 15 Sekunden Ruhe herrschen. Die Aussagen zum Thema Lärm in den Wahlprogrammen bilden den Abschluss.

design of the sea of sound waves. Hence the issue is to pay attention especially to public space with regard to the acoustic conditions. Since acoustics has a constant and varied influence upon health, well-being and the possibilities of people to act, it must become a core area of spatial planning activity. In this context the findings from technical acoustics should be brought together with those from descriptive, anthropological and hermeneutic acoustics. The guarantee of the orientation function, the balance function and optimal integration of the senses or the integration of people with hearing and visual handicaps are essential goals in this context. Exemplary recommendations for action show how this can succeed.

A fictitious action day against noise. A platform in the pedestrian area of a large city. Different persons are invited: politicians, a noise researcher, a judge, a librarian, a town planner and citizens. Themes such as these are discussed: improvements in the past 35 years, disturbing and perceptible changes in noise, missing standards for judges, silence, different promotion programmes, costs, measures in the railway system such as silent brakes, noise rehabilitation, location route prices and the complex task for urban planners if they intend to reduce noise in existing neighbourhoods. There are many aims, much is done and many people are content.

Parallel to this, actions such as a listening walk or an auralisation are taking place. Listening detectives are on an exploration tour, in between 15 seconds of silence are supposed to prevail. The statements on the subject of noise in the election programmes conclude the action day.

Lärmsituation in Deutschland unter Berücksichtigung der EU-Rahmenbedingungen zum Lärmschutz

Matthias Hintzsche

1 Lärmsituation in Deutschland

Für die Menschen in Deutschland ist Lärm eine der am stärksten empfundenen Umweltbeeinträchtigungen. Das geht aus einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage zum „Umweltbewusstsein in Deutschland 2012“ (UBA 2013) hervor. Nach der Untersuchung fühlen sich rund 54 Prozent der Befragten in ihrem Wohnumfeld durch Straßenverkehr gestört oder belästigt. An zweiter Stelle der verkehrsbedingten Lärmbelästigungen steht der Schienenverkehr: Bundesweit fühlt sich fast jeder Dritte durch Schienenverkehr beeinträchtigt. Der Fluglärm stört etwas mehr als ein Fünftel der Bevölkerung. Der Umfrage zufolge zählen aber auch Geräusche der Nachbarn zu den bedeutenden Ursachen der Lärmbelästigung. So fühlten sich dadurch knapp 42 Prozent der Bürgerinnen und Bürger beeinträchtigt. Nur 35 Prozent der befragten Bundesbürger haben kein Lärmproblem. Zwei Drittel der Einwohner Deutschlands, also rund 53 Millionen, fühlen sich somit durch Lärm belästigt. Dabei ist es nicht selten, dass die Bevölkerung von zwei oder mehr unterschiedlichen Lärmarten gleichzeitig belästigt wird. Lediglich rund 16 Prozent der Bevölkerung werden nur durch eine Lärmart belästigt, die anderen rund 40 Millionen Bürgerinnen und Bürger leiden unter mindestens zwei Lärmarten. Lärm beeinträchtigt aber nicht nur das subjektive Wohlempfinden und die Lebensqualität, sondern kann auch krank machen. Es ist mittlerweile wissenschaftlich belegt, dass dauerhafte hohe Lärmbelastungen auch Herz-Kreislauf-Krankheiten hervorrufen können. Auf diese wichtige Thematik geht Claßen im nachfolgenden Artikel näher ein.

2 Lärmschutzpolitik in Europa

Nicht nur in Deutschland sind viele Menschen hohen Lärmbelastungen ausgesetzt, die ihre Gesundheit beeinträchtigen und

die Lebensqualität mindern. Ähnlich ist die Lärmsituation in ganz Europa. So schätzte bereits 1996 die Europäische Kommission, dass „rund 20 Prozent der Bevölkerung in der Union, d.h. annähernd 80 Millionen Menschen, Lärmpegeln ausgesetzt sind, die von Wissenschaftlern und Medizinern als untragbar angesehen werden, von denen sich die meisten Menschen gestört fühlen, die zu Schlafstörungen führen und bei denen gesundheitsschädliche Auswirkungen zu befürchten sind. Weitere 170 Millionen Bürger leben in sogenannten „grauen Zonen“, in denen die Lärmbelastung tagsüber zu starken Belästigungen führt.“ (KOM 1996). Diese Erkenntnisse waren letztlich Anlass für die Europäische Kommission, mit ihrem Grünbuch „Künftige Lärmschutzpolitik“ den Anstoß zu einer neuen, kohärenten Lärmschutzpolitik zu geben (KOM 1996). Die Kommission äußerte in diesem Grünbuch die Ansicht, dass das lokale Auftreten der Lärmwirkungen zwar nahe lege, Lösungen im Sinne des Subsidiaritätsprinzips vor allem auf lokaler Ebene zu suchen, aber die Ursachen der Lärmprobleme oft nicht lokal begründet seien. Aus diesem Grund müsse durch eine bessere Abstimmung der Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen eine höhere allgemeine Wirksamkeit erreicht werden. So sei es erforderlich,

- die herkömmliche Politik der Festlegung produktspezifischer Geräuschemissionsgrenzwerte fortzuführen,
- darüber hinaus aber auch harmonisierte Regelungen für die Geräuschemission anzustreben.

Dieser neue Ansatz führte zur Veröffentlichung der „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und die Bekämpfung von Umgebungslärm“ (Europäische Union 2002) im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften am 18. Juli 2002. Die sogenannte EU-Umgebungslärmrichtlinie ist die erste Richtlinie der Europäischen Union, die Regelungen über Geräuschemissionen enthält.

3 EU-Umgebungslärmrichtlinie

Die Umgebungslärmrichtlinie legt ein gemeinsames Konzept fest, um schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung durch Umgebungslärm auf der Grundlage von Prioritäten zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern. Dazu sollen:

- die Belastung durch Umgebungslärm nach für die Mitgliedstaaten gemeinsamen Bewertungsmethoden festgestellt werden;
- die Information der Öffentlichkeit über Umgebungslärm und seine Auswirkungen sichergestellt werden;
- auf der Grundlage der Ergebnisse von Lärmkarten Aktionspläne aufgestellt werden mit dem Ziel, den Umgebungslärm insbesondere in Fällen, in denen das Ausmaß der Belastung gesundheitsschädliche Auswirkungen haben kann, zu verhindern und zu mindern und eine Erhöhung der Umgebungslärmbelastung in den Fällen zu verhindern, in denen die Bedingungen zufriedenstellend sind.

Die Richtlinie ist ein Einstieg in die Bekämpfung des Umgebungslärms auf der europäischen Ebene. Deshalb sind die Anforderungen relativ weich. Es werden nur generelle Ziele angegeben; wie schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern. Konkrete Instrumente und Maßnahmen zur Lärminderung, wie zum Beispiel Immissionsgrenzwerte, werden nicht genannt. Dennoch ist die Umgebungslärmrichtlinie eine wertvolle Hilfe bei der Lärmbekämpfung, da sie eine Grundlage für die Einführung und Fortentwicklung von Gemeinschaftsmaßnahmen zur Minderung der wichtigsten Lärmquellen ist. Dies sind insbesondere Straßen-, Schienen- und Luftfahrzeuge, Infrastruktureinrichtungen, Geräte, die für die Verwendung im Freien vorgesehen sind, Ausrüstung für die Industrie sowie bewegliche Maschinen.

3.1 Geltungsbereich der Richtlinie

Die Richtlinie soll den Umgebungslärm mindern, dem Menschen in vielfältigen Bereichen ausgesetzt sind. Das betrifft bebauten Gebiete ebenso wie öffentliche Parks oder andere ruhige Gebiete eines Ballungsraumes. Auch ruhige Gebiete auf

dem Lande sowie die Umgebung von Schulgebäuden, Krankenhäusern und andere lärmsensible Gebiete fallen unter den Geltungsbereich der Richtlinie. Dabei werden unter Umgebungslärm unerwünschte oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien verstanden, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden. Dieser Begriff schließt den Lärm durch Straßen-, Schienen- und Luftverkehr sowie durch industrielle Tätigkeiten ein. Die weitgehende Definition verdeutlicht, dass das Ziel der Richtlinie nicht nur die Bekämpfung des Lärms in lauten Gebieten ist, sondern auch die Bewahrung der Ruhe in bisher relativ leisen Gebieten. Dabei bleibt es den Mitgliedstaaten überlassen, selbst Kriterien für „ruhige Gebiete“ festzulegen. Trotz des weitgefassten Geltungsbereichs werden von der Richtlinie nicht alle Lärmarten erfasst. So gilt sie nicht für Nachbarschaftslärm, Lärm durch Tätigkeiten innerhalb von Wohnungen, Lärm am Arbeitsplatz und in Verkehrsmitteln sowie Lärm durch militärische Aktivitäten auf Militärgeländen. Auch der Lärm von Sport- und Freizeitanlagen, Baulärm und Schießlärm unterliegen nicht dem Geltungsbereich der Richtlinie. Für die Minderung dieser Lärmquellen sind in Deutschland die nationalen Lärmschutzvorschriften anzuwenden.

3.2 Anforderungen an die Mitgliedstaaten

Die Mitgliedstaaten sind verpflichtet, dafür zu sorgen, dass die folgenden Maßnahmen in ihrem jeweiligen Geltungsbereich umgesetzt werden:

- Die Ermittlung und Darstellung der Lärmbelastung innerhalb der in der Richtlinie festgelegten Gebiete (strategische Lärmkarten);
- die Aufstellung von Aktionsplänen, wenn bestimmte, von den einzelnen Mitgliedstaaten in eigener Verantwortung festgelegte Kriterien erfüllt sind (Lärmaktionsplanung);
- die Information der Öffentlichkeit über Lärmkarten und die Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Aufstellung von Aktionsplänen;
- die Berichterstattung gegenüber der Kommission über die Anzahl der von be-

stimmten Geräuschmissionen betroffenen Bürgerinnen und Bürger.

3.3 Lärmkartierung

Nach der Umgebungslärmrichtlinie soll die Lärmbelastung an Hauptverkehrsstraßen, Haupteisenbahnstrecken, Großflughäfen und in Ballungsräumen erfasst und in strategischen, das heißt großräumigen, Lärmkarten dargestellt werden. Dies soll in zwei Stufen geschehen: in Stufe 1 für stärker belastete und in Stufe 2 auch für weniger belastete Gebiete (vgl. Tab. 1). Die strategischen Lärmkarten sind getrennt für die einzelnen Lärmquellenarten und jeweils gemittelt über den gesamten Tag und die Nacht anzufertigen. Alle fünf Jahre sind die Lärmkarten zu überprüfen und bei Bedarf zu überarbeiten.

Die Umgebungslärmrichtlinie schreibt die Darstellung der Lärmbelastung durch die einzelnen Lärmquellen separat vor. Eine wirkungsgerechte kumulative Betrachtung der Lärmbelastung durch alle einwirkenden Quellenarten ist nicht vorgesehen. Grundsätzlich ist eine solche Betrachtung durch die kürzlich erschienene VDI 3722-2 „Wirkung von Verkehrsgeräuschen, Teil 2: Kenngrößen beim Einwirken mehrerer Quellenarten“ jedoch insbesondere bei der Lärmaktionsplanung möglich. Dadurch können Mehrfachbelastungen quantitativ bewertet werden. Auf dieser Grundlage kann im Rahmen der Lärmaktionsplanung eine Priorisierung der einzelnen Maßnahmen zur Lärminderung vorgenommen werden.

Für die Beschreibung der Lärmbelastung werden EU-weit einheitliche Lärmindizes verwendet, um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen. Als Kenngrößen werden der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (L_{DEN}) und der Nachtlärmindex (L_{Night}) benutzt. Der L_{DEN} wurde als Maß für die allgemeine Belästigung und der L_{Night} als Maß für die Störungen des Schlafes eingeführt. L_{Night} ist ein Mittelungspegel nur für die Nachtzeit, während sich der L_{DEN} auf den gesamten 24-stündigen Tag bezieht. In den L_{DEN} gehen Gewichtungsfaktoren von 5 dB(A) bzw. 10 dB(A) für die vierstündige Abendzeit und die achtstündige Nachtzeit ein. Die Beurteilungszeit zur Ermittlung dieser Kenngrößen beträgt ein Jahr.

Tabelle 1
Zeitplan für die Erarbeitung von Lärmkarten und Aktionsplänen

Quelle	Lärmkarten bis	Aktionspläne bis
Ballungsräume		
> 250 000 Einwohner	30. Juni 2007	18. Juli 2008
> 100 000 Einwohner	30. Juni 2012	18. Juli 2013
Hauptverkehrsstraßen		
> 6 Mio Fahrzeuge/Jahr	30. Juni 2007	18. Juli 2008
> 3 Mio Fahrzeuge/Jahr	30. Juni 2012	18. Juli 2013
Haupteisenbahnstrecken		
> 60 000 Züge/Jahr	30. Juni 2007	18. Juli 2008
> 30 000 Züge/Jahr	30. Juni 2012	18. Juli 2013
Großflughäfen		
> 50 000 Bewegungen/Jahr	30. Juni 2007	18. Juli 2008

Quelle: eigene Darstellung

3.4 Aktionspläne

Auf der Grundlage der strategischen Lärmkarten sind Aktionspläne auszuarbeiten, die konkrete Maßnahmen zur Lärminderung vorgesehen. Die Aufstellung der Aktionspläne erfolgt ebenso wie die Lärmkarten in zwei Stufen: Zunächst müssen sie für stärker belastete Gebiete erarbeitet werden. In der zweiten Stufe sind dann auch für weniger stark lärmbelastete Gebiete Aktionspläne auszuarbeiten. Die Endtermine für die Aufstellung der Aktionspläne liegen rund ein Jahr später als die für die Lärmkarten (vgl. Tab. 1). Aktionspläne sollen ebenfalls alle fünf Jahre überprüft und erforderlichenfalls überarbeitet werden; das gleiche gilt auch im Falle einer bedeutsamen Entwicklung.

Aktionspläne sind aufzustellen, wenn relevante (nationale) Grenzwerte oder von den Mitgliedstaaten festgelegte Kriterien überschritten werden. Über die Art der Kriterien macht die Richtlinie keine Aussagen; sie müssen jedoch der Kommission gegenüber offen gelegt werden. Die Aktionspläne sollen Lärmprobleme lösen beziehungsweise mindern. Die konkreten Maßnahmen zur Lärminderung sind in das Ermessen der zuständigen Behörden gestellt. Anhang V der Richtlinie enthält lediglich Mindestanforderungen für Aktionspläne, die eher formaler Art sind und keine technisch/plannerischen Anforderungen stellen. Die erforderlichen Maßnahmen können nur vor Ort entwickelt und durchgeführt werden. Deshalb beschränkt sich die Richtlinie auf allgemeine Hinweise, welche Maßnahmen in Betracht gezogen werden können: Maßnahmen im Bereich der Verkehrsplanung,

der Raumordnung sowie technische Maßnahmen, Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg, ordnungsrechtliche oder wirtschaftliche Maßnahmen oder Anreize.

3.5 Information der Öffentlichkeit

Die Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten zu größtmöglicher Transparenz. Die strategischen Lärmkarten müssen der Öffentlichkeit – auch unter Einsatz der verfügbaren Informationstechnologien – zugänglich gemacht und an sie verteilt werden. Bei der Erarbeitung von Aktionsplänen müssen die Mitgliedstaaten der Öffentlichkeit ermöglichen, daran mitzuwirken. Die Ergebnisse dieser Mitwirkung sollen berücksichtigt werden. Über die getroffenen Entscheidungen ist die Öffentlichkeit zu unterrichten.

3.6 Umsetzung in nationales Recht

Die Umgebungslärmrichtlinie wurde in Deutschland per Gesetz und Rechtsverordnung umgesetzt. Zunächst trat am 30. Juni 2005 ein neuer Sechster Teil des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Kraft. Darin werden die grundlegenden Anforderungen an die Aufstellung von Lärmkarten und Lärmaktionsplänen sowie die Öffentlichkeitsbeteiligung und die Zuständigkeiten geregelt. Auf der Grundlage des § 47f BImSchG trat am 16. März 2006 die „Verordnung über die Lärmkartierung – 34. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV)“ in Kraft. Die Rechtsverordnung gilt für die Kartierung von Umgebungslärm und konkretisiert die Anforderungen an Lärmkarten. Sie beinhaltet neben der Definition der zu verwendenden Lärmindizes und Aussagen zur Datenerhebung sowie Datenübermittlung auch detaillierte Anforderungen an die Ausarbeitung von Lärmkarten. Weiterhin werden die Information der Öffentlichkeit und die Übermittlung der Lärmkarten geregelt.

Zur Ermittlung der Lärmbelastung passte Deutschland die vorhandenen nationalen Berechnungsverfahren an die Erfordernisse der Richtlinie an. Diese Arbeiten führten zu den „Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm“ vom 22. Mai 2006, die im Bundesanzeiger veröffentlicht wurden:

- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)

- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen (VBUSch)
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF)
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI).

Darüber hinaus wurde ein Verfahren zur Ermittlung der Belastetenzahlen erarbeitet, das in der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB)“ beschrieben ist.

Das BImSchG definiert in § 47e die Zuständigkeiten. Danach sind generell die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden für die Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung verantwortlich. Im Bereich der Lärmaktionsplanung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes erhalten die Kommunen die Lärmkarten vom Eisenbahn-Bundesamt, das für die Kartierung der bundeseigenen Schienenwege zuständig ist. Mit dem „Elften Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ wird das Eisenbahn-Bundesamt ab dem 1. Januar 2015 auch für die Aufstellung eines bundesweiten Lärmaktionsplanes für die Haupteisenbahnstrecken des Bundes mit Maßnahmen in Bundeshoheit zuständig sein. Darüber hinaus wirkt es an den Lärmaktionsplänen für Ballungsräume mit.

3.7 Ergebnisse der ersten Stufe der Umgebungslärmrichtlinie

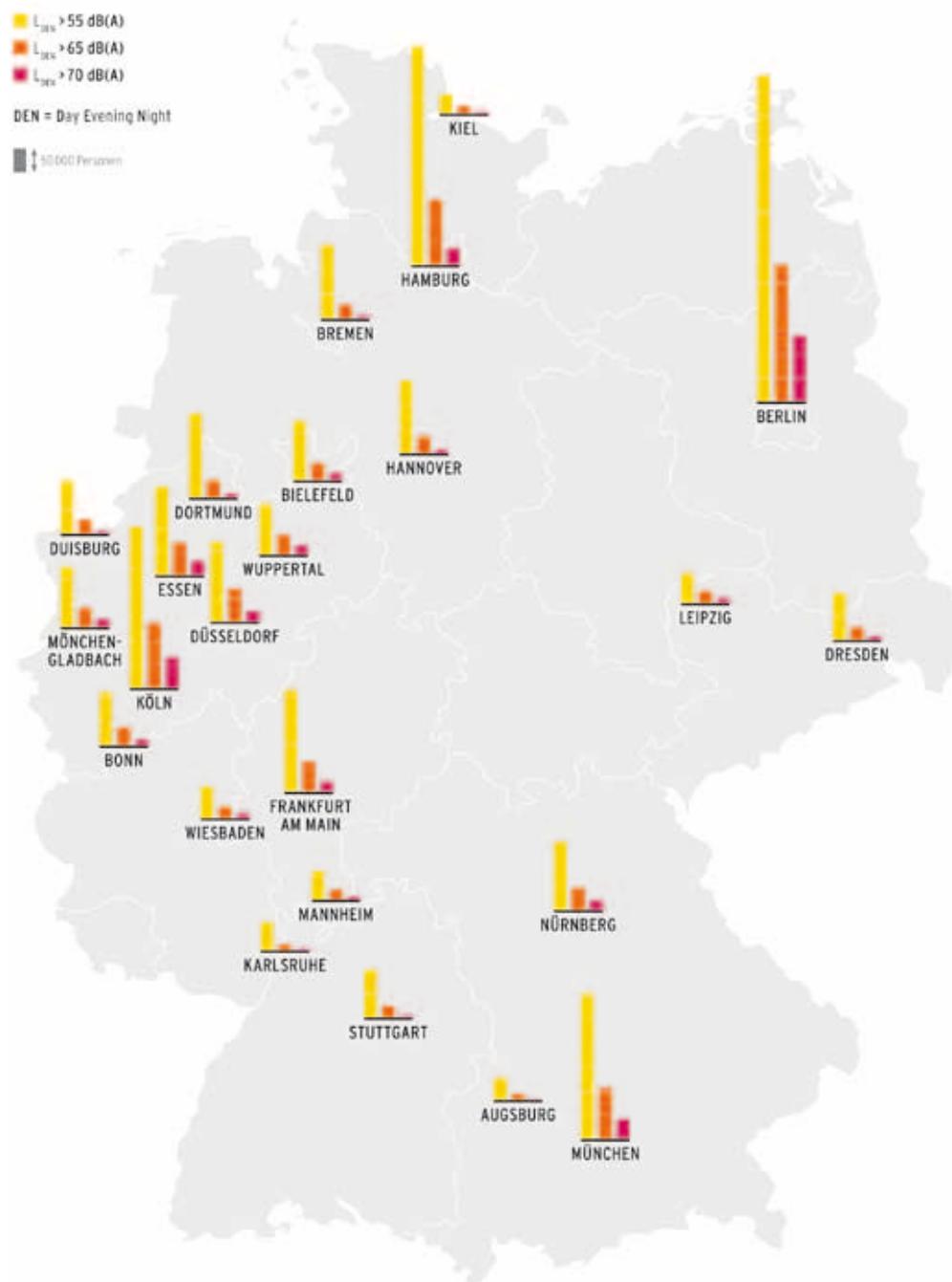
In Deutschland wurden in der ersten Stufe der Lärmkartierung (vgl. Tab. 1) für

- 27 Ballungsräume,
- 17 000 km Hauptverkehrsstraßen,
- 4 400 km Haupteisenbahnstrecken und
- 9 Großflughäfen.

Lärmkarten erstellt. Die Ergebnisse der Lärmkartierung zeigen, dass weite Teile der Bevölkerung von hohen Lärmbelastungen betroffen sind (vgl. Tab. 2). Insbesondere in Ballungsräumen ist der Anteil des Straßenverkehrs-lärms hoch (vgl. Abb. 1).

Die Lärmkartierung der zweiten Stufe ist in Deutschland in weiten Teilen abgeschlossen. Der Kartierungsumfang hat sich um

Abbildung 1
Durch Straßenverkehrslärm betroffene Menschen



Quelle: Umweltbundesamt (UBA)

den Faktor zwei bis drei erhöht. Insgesamt wurden

- 71 Ballungsräume,
- 45 000 km Hauptverkehrsstraßen,
- 13 700 km Haupteisenbahnstrecken und
- 11 Großflughäfen

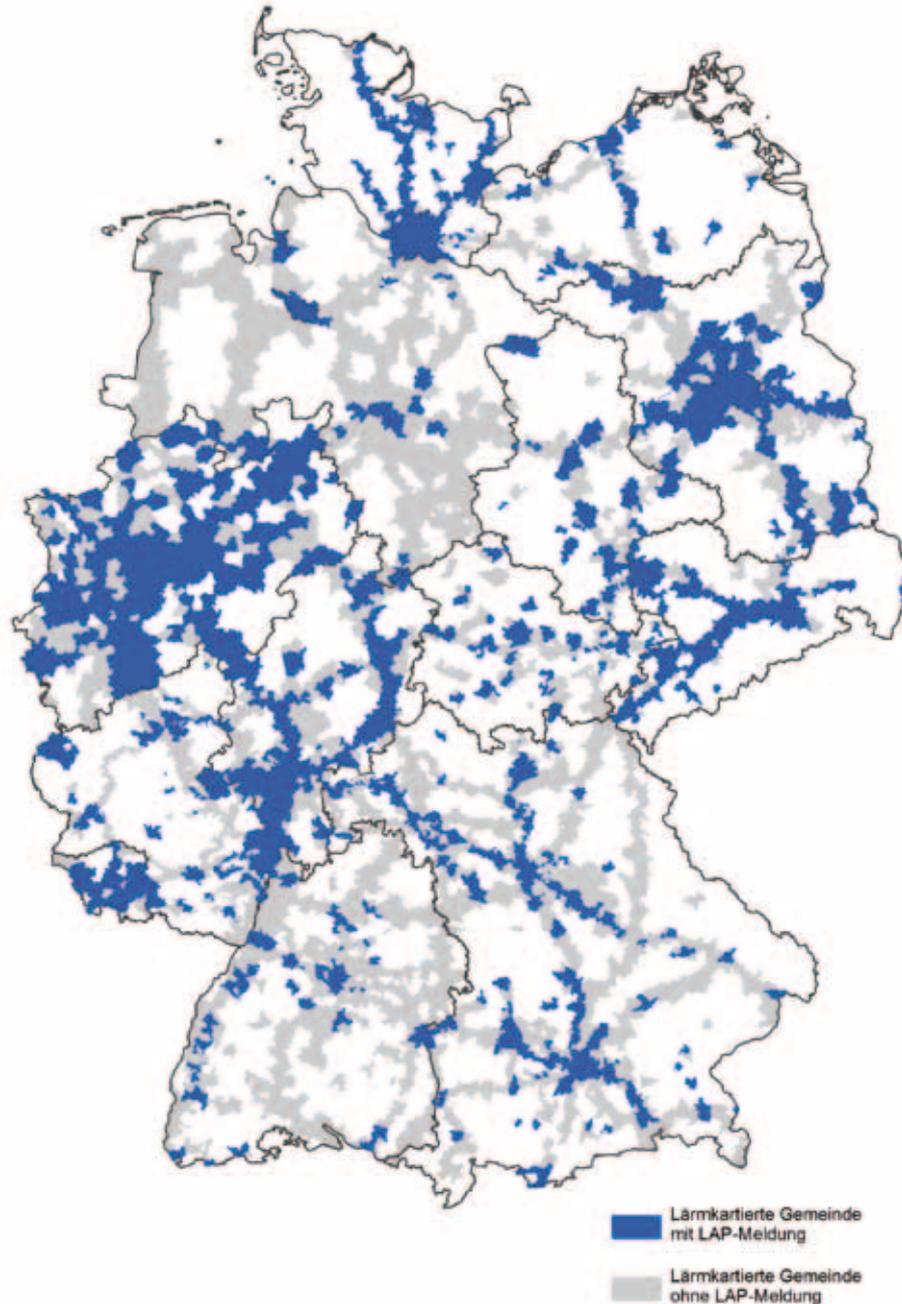
hinsichtlich der Lärmbelastung untersucht. Die Bundesländer stellen die Kartierungsergebnisse gegenwärtig zusammen und

Tabelle 2
Betroffene der Lärmkartierung

Quelle	Betroffene laut Lärmkartierung der ersten Stufe	
	$L_{DEN} > 55 \text{ dB(A)}$	$L_{Night} > 50 \text{ dB(A)}$
Straßenverkehrslärm	6 735 300	4 287 500
Schienenverkehrslärm	4 562 600	3 722 800
Fluglärm	746 500	259 100

Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 2
Lärmkartierte Gemeinden mit Meldungen zur Lärmaktionsplanung



Quelle: Umweltbundesamt (UBA)

übermitteln diese an den Bund zur Datenberichterstattung an die Europäische Kommission.

3.8 Durchführung der Lärmaktionsplanung in Deutschland

Bis zum 18. Juli 2012 lagen dem Umweltbundesamt als benannte Stelle nach § 47d Abs. 7 BImSchG 1 288 Meldungen zur Lärmaktionsplanung vor. Danach leben insgesamt 44 Millionen Personen in den

Gemeinden mit Meldungen zur Lärmaktionsplanung. Dies entspricht 54% der Bevölkerung in Deutschland (vgl. Abb. 2). In 570 Gemeinden wurde die Erarbeitung des Lärmaktionsplans abgeschlossen, in weiteren 264 Gemeinden lag dieser im Entwurf vor. In den verbleibenden Gemeinden wird entweder das Erfordernis zur Aufstellung noch geprüft beziehungsweise die Erarbeitung wurde zurückgestellt oder als nicht erforderlich eingestuft. Dies war etwa der Fall, wenn keine Bewohnerinnen und Bewohner

von den kartierten Lärmquellen betroffen waren. Die Anzahl der mit Lärmschutzfragen befassten Gemeinden ist gegenüber der Zeit vor Umsetzung der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie gestiegen (Heinrichs 2002). Bezogen auf die rund 3 700 lärmkartierten Gemeinden wird jedoch auch deutlich, dass in zahlreichen Gemeinden noch Handlungsbedarf besteht.

Viele Kommunen kritisieren das Fehlen von verbindlichen Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung, weil dies die Notwendigkeit einer derartigen Planung in Frage stellen kann. Einheitliche und verbindliche Auslösewerte könnten daher zu einer weiteren Verbreitung der Lärmaktionsplanung beitragen. Als Auslösekriterien für die Lärmaktionsplanung sollten aus Sicht des Umweltbundesamtes möglichst folgende Kriterien verwendet werden:

Umwelt-handlungsziel	Zeitraum	L _{DEN}	L _{Night}
Vermeidung von Gesundheits-gefährdung	kurzfristig	65 dB(A)	55 dB(A)
Minderung der erheblichen Belästigung	mittel-fristig	60 dB(A)	50 dB(A)
Vermeidung von erheblicher Belästigung	langfristig	55 dB(A)	45 dB(A)

Kriterium ist die Überschreitung einer der beiden Werte – des L_{DEN} oder des L_{Night}. Da es in großen Städten jedoch unrealistisch erscheint, in allen bewohnten Gebieten oberhalb von 65 dB(A)/55 dB(A) kurzfristig den Lärm zu mindern, könnte in diesem Fall folgende Priorisierung vorgenommen werden:

1. Priorität: L_{DEN} > 70 dB(A) / L_{Night} > 60 dB(A) in Verbindung mit Betroffenheiten,
2. Priorität: L_{DEN} > 65 dB(A) / L_{Night} > 55 dB(A) in Verbindung mit Betroffenheiten,
3. Priorität: weitere Bereiche mit Lärmproblemen.

In der Praxis werden in den Ländern und Kommunen unterschiedliche Kriterien für die Lärmaktionsplanung angewendet. Die Kriterien werden häufig auf der Basis der Landesstruktur und Gemeindegröße festgelegt. Die strengsten Empfehlungen bestehen in den vergleichsweise dünnbesiedelten Ländern Saarland und Schleswig-Holstein. Dort ist die Aktionsplanung

grundsätzlich für alle kartierungspflichtigen Bereiche durchzuführen. Demgegenüber gibt es in dichter besiedelten Regionen mit größeren Ballungsräumen bestimmte Einschränkungen. So wurden beispielsweise in Nordrhein-Westfalen recht hohe Auslösewerte von L_{DEN} 70 dB(A) oder L_{Night} 60 dB(A) empfohlen. Die Gründe hierfür liegen in der schwierigen Situation in Großstädten, in denen zum Teil hohe Lärmpegel auftreten, aber aufgrund finanzieller Restriktion eine konsequente, deutliche Lärminderung derzeit nicht flächendeckend möglich ist.

Neben den Kriterien selbst ist auch deren Veröffentlichungsform in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich. Während Nordrhein-Westfalen seine Empfehlungen in einem Runderlass publizierte, haben die meisten Länder ihre Empfehlungen in informellen Leitfäden und Arbeitshilfen festgelegt oder auf eine Empfehlung verzichtet.

Die Kommunen entwickeln in den Aktionsplänen überwiegend Maßnahmen gegen die wichtigste Lärmquelle, den Straßenverkehr. Das Maßnahmenpektrum ist breit angelegt. Es reicht von langfristig-strategischen Ansätzen der Verkehrsvermeidung bis zu kurzfristig realisierbaren und wenig aufwendigen Maßnahmen wie straßenverkehrsbehördlichen Anordnungen. Bei der Durchführung der Lärmaktionsplanung ergeben sich Synergien, die genutzt werden sollten. So haben viele lärmmindernde Maßnahmen auch Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit, die Qualität des Verkehrsflusses oder die Kapazität des Straßennetzes.

Von den in den Lärmaktionsplänen genannten Maßnahmen entfielen 70 Prozent auf Maßnahmen im Verkehrsbereich und rund ein Viertel auf Schallschutzwände, -wälle und -fenster. Nur wenige Lärm-minderungsmaßnahmen wurden in der Bauleitplanung oder anderen Bereichen ergriffen. Ein Vergleich der geplanten Maßnahmen mit der Lärm-minderungsplanung nach § 47a BImSchG a.F. im Jahr 2000 zeigt keine wesentlichen Änderungen der Maßnahmenarten (Heinrichs 2002). Im Vergleich zu damals hat jedoch die Bedeutung des Straßenneubaus bei Ortsumfahrungen abgenommen, während die Maßnahmen des passiven Schallschutzes etwas stärker in den Vordergrund gerückt sind. Ebenfalls zugenommen hat die Bedeutung der Fahr-

Die Information und Beteiligung der Öffentlichkeit ist für den gesamten Prozess der Lärmaktionsplanung verbindlich vorgeschrieben. Dabei soll die Öffentlichkeit nicht nur informiert werden, sondern sie muss rechtzeitig die Möglichkeit erhalten, an der Aktionsplanung mitzuwirken. Die Planung soll die Ergebnisse dieser Mitwirkung berücksichtigen. Zudem soll die Öffentlichkeit über die getroffenen Entscheidungen informiert werden. Die Anforderungen an die Öffentlichkeitsbeteiligung sind also hoch. Eine Konkretisierung – wie etwa in den formalisierten Bauleitplanverfahren – gibt es jedoch nicht. Die Kommunen haben daher große Handlungsspielräume bei der Anwendung der möglichen Beteiligungsinstrumente. Sinnvoll ist in der Regel ein Methodenmix, der unterschiedliche Bevölkerungsgruppen anspricht, beispielsweise über Bürgerversammlungen, Internet und Pressemitteilungen. In der Aktionsplanung der ersten Stufen haben die meisten Gemeinden die Öffentlichkeit informiert und beteiligt. Je Gemeinde wurden durchschnittlich zwei Formen der Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Die häufigsten Instrumente waren die Auslegung des Lärmaktionsplans, die öffentliche Präsentation und Diskussion in politischen Ausschüssen, Diskussionsveranstaltungen und Information beziehungsweise Beteiligung über das Internet.

Die Wirkung der Öffentlichkeitsbeteiligung wird in den Kommunen mit entsprechenden Erfahrungen überwiegend positiv eingeschätzt. In einer Befragung war eine relative Mehrheit der Gemeinden der Meinung, dass die Öffentlichkeitsbeteiligung wertvoll ist und dadurch das Problembewusstsein für das Thema Lärm gestärkt wurde (UBA 2011). Auch die Akzeptanz der Planung in der Öffentlichkeit wurde überwiegend positiv gesehen. Die verbreitete Befürchtung, dass die Lärmaktionsplanung mit einer intensiven Öffentlichkeitsbeteiligung zu hohe Erwartungen wecken könnte, hat sich in der Regel nicht bestätigt.

3.9 Weiterentwicklung der Umgebungslärmrichtlinie

Ein wesentliches Ziel der Umgebungslärmrichtlinie ist die Erfassung und Bewertung der Lärmbelastung nach einheitlichen Kriterien. Da es gegenwärtig noch keine EU-weit harmonisierten Bewertungsverfahren

gibt, hat die Europäische Kommission die Gemeinsame Forschungsstelle (JRC) mit deren Entwicklung beauftragt. In verschiedenen Arbeitsgruppen wurden unter Beteiligung von Experten aus den Mitgliedstaaten die Grundlagen dafür erarbeitet. Das Umweltbundesamt koordiniert nicht nur die Arbeiten der deutschen Experten, sondern wirkt auch aktiv in den Arbeitsgruppen mit. In einer zweiten Phase sollen nun die für die Anwendung in verschiedenen Mitgliedstaaten notwendigen Datenbanken erstellt und die entwickelten Bewertungsverfahren getestet werden. Die Europäische Kommission beabsichtigt, die harmonisierten Bewertungsverfahren vor der Lärmkartierung im Jahr 2017 zu veröffentlichen.

4 Lärmschutz an der Quelle

Neben der Lärminderungsplanung auf kommunaler und nationaler Ebene sind Minderungsmaßnahmen an den Lärmquellen notwendig. Sie haben gegenüber nur lokal wirksamen Lärmschutzwänden oder -fenstern den Vorteil, dass sie ortsunabhängig wirken. Aus diesem Grund befasst sich die EU-Lärmschutzpolitik schon seit Jahrzehnten mit dieser effektiven Minderungsmöglichkeit. So bestehen bereits seit 1970 europaweit einheitliche Geräuschgrenzwerte für Pkw, Lkw und Busse. Sie wurden in der Zwischenzeit mehrfach verschärft, die aktuellen Werte stammen aus dem Jahr 1996. Messungen haben jedoch gezeigt, dass die deutliche Senkung der Emissionsgrenzwerte nur zu einer geringen Lärmentlastung der Bevölkerung geführt hat. Eine wesentliche Ursache für diese Diskrepanz ist darin zu sehen, dass das Messverfahren für die Geräuschtyp-Prüfung die Betriebszustände im realen Straßenverkehr nur unzureichend abbilden. Aus diesem Grund hat die UN-Wirtschaftskommission für Europa (UNECE) ein neues Messverfahren entwickelt. Nach aktuellen Berechnungen des Umweltbundesamtes werden die diskutierten Grenzwertvorschläge unter Einbeziehung des zu erwartenden Verkehrswachstums nur eine Entlastung von etwa einem Dezibel bringen (UBA 2012). Für eine weitergehende Entlastung müssten insbesondere die Grenzwerte für Reifen weiter verschärft werden.

Auch für Motorräder novelliert die EU derzeit das Prüfverfahren und die Geräusch-

grenzwerte. Die neue Vorschrift enthält einige wesentliche Verbesserungen für den Lärmschutz, auch wenn die Grenzwerte selbst weitgehend unverändert bleiben. So erschwert die Novelle Manipulationen an Ersatzschalldämpfern und erleichtert die Überprüfung des Fahrgeräusches im Rahmen von Verkehrskontrollen.

Mit der europäischen Reifenrichtlinie 2001/43/EG wurden im Jahr 2001 erstmals Grenzwerte für das Rollgeräusch von Reifen eingeführt. Diese Grenzwerte sind inzwischen durch die Verordnung 661/2009/EG, die auch Grenzwerte für das Nassbremsverhalten und den Rollwiderstand vorschreibt, verschärft worden. Für diese drei Eigenschaften gilt seit 1. November 2012 eine Kennzeichnungspflicht. Durch das neue Label können beim Erwerb neuer Reifen auf einfache Weise die Umwelteigenschaften der Reifen in der Kaufentscheidung berücksichtigt werden.

Die EU-Kommission hat im Rahmen der Richtlinien zum transeuropäischen Schienenverkehr europaweit Geräuschgrenzwerte für neue Schienenfahrzeugtypen in sogenannten „Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI)“ festgelegt. Die wichtigste Konsequenz der Grenzwerte ist, dass besonders laute Fahrzeuge mit Grauguss-Klotzbremsen nicht mehr zugelassen werden können. Nun ergibt sich die Herausforderung, in der Bestandsflotte die besonders lauten Güterwagen mit diesen Bremsen auf leisere Bremssysteme umzurüsten. Um den Betreibern der Fahrzeuge einen wirtschaftlichen Anreiz für die Umrüstung zu geben, ist beabsichtigt, in Deutschland und in der EU die Trassenpreise nach Geräuschemissionen zu staffeln. Damit wäre der Transport von Gütern auf der Schiene mit leisen Güterwagen billiger als mit lauten.

Die sogenannte EU-Outdoor-Richtlinie (2000/14/EG) schreibt für ein breites Spektrum lärmrelevanter Geräte- und Maschinen die einheitliche Kennzeichnung der Geräuscentwicklung des Produkts vor. Darüber hinaus sind in der Richtlinie für 22 Produkttypen Geräuschgrenzwerte festgelegt.

Die europäische Energierelevante-Produkte-Richtlinie (2009/125/EG), die sogenannte „Ökodesign-Richtlinie“, verfolgt primär das Ziel, durch ambitionierte Anforderun-

gen den Energieverbrauch von Produkten – zum Beispiel von Haushaltsgeräten – zu senken. In den produktspezifischen Verordnungen finden sich teilweise aber auch Anforderungen an die maximale Geräuscentwicklung der jeweiligen Produkte. Zudem sollen die Konsumenten durch Verordnungen zur Energieverbrauchskennzeichnung einheitlich über Energiekonsum und andere Eigenschaften – so auch über die Geräuschemission – des Produkts informiert werden. Bisher sind Durchführungsverordnungen für 46 Produkttypen geplant, von denen bereits 16 umgesetzt wurden.

5 Fazit

Die europäische Lärmschutzpolitik hat sich seit Ende der 1990er Jahre deutlich gewandelt. Während sich die Politik früherer primär mit der Einführung und Fortentwicklung der Regelungen zur Begrenzung der Geräuschemissionen befasste, werden durch die Umgebungslärmrichtlinie nun auch die Geräuschmissionen behandelt. Aufgrund der Lärmkartierung nach dieser Richtlinie liegt erstmalig eine großflächige, vergleichbare Darstellung der Umgebungslärmbelastung vor. Sie dient den Gemeinden als Grundlage für die Identifizierung von Handlungsschwerpunkten und der zielgerichteten Durchführung von Lärminderungsmaßnahmen. Ein wichtiges Element in diesem Prozess ist die sachgerechte Information und Mitwirkung der Öffentlichkeit. Durch den integrativen Ansatz der Lärmaktionsplanung als Teil der kommunalen Planungstätigkeit wird bewirkt, dass den notwendigen Lärmschutzbelangen ein größeres Gewicht eingeräumt wird. Damit gelangt das Problem „Umgebungs-lärm“ insgesamt stärker in das Bewusstsein von Öffentlichkeit, Politik und Medien. Es ist daher zu erwarten, dass zukünftig eine größere gesellschaftliche Bereitschaft besteht, geplante Lärminderungsmaßnahmen noch umfassender umzusetzen als bisher bzw. die finanziellen und rechtlichen Gegebenheiten zu verbessern.

Trotzdem ist Lärm auch weiterhin ein gravierenderes Umweltproblem in Europa. Wesentliche Gründe hierfür liegen in dem gestiegenen Verkehrsaufkommen und der wachsenden Zahl von Lärmquellen. Durch die zunehmende Technisierung und Urbanisierung der Gesellschaft sind immer mehr

und auch neue Lärmquellen vorhanden. So hat beispielsweise die Verwendung von Luft-Wärme-Pumpen stark zugenommen. Ähnliches gilt für Klima-, Kühl- und Lüftungsgeräte im städtischen Umfeld. Aber auch die zunehmende Verwendung von motorgetriebenen Gartengeräten oder die vielfältigen Großveranstaltungen sind häufig Anlass für Lärmbeschwerden. Es müssen deshalb, alle Möglichkeiten zur Lärminderung ausgeschöpft werden. Dies betrifft die gesamte Spannbreite von der Verkehrsvermeidung über die Verlagerung

des Verkehrs auf umweltschonendere Verkehrsmittel bis hin zur Begrenzung der Geräuschemissionen an der Lärmquelle. Dabei muss die Fortentwicklung des Standes der Technik durch Förderung und steuerliche Anreize vorangebracht werden. Dies erfordert weiterhin große Anstrengungen zur Minderung des Lärms auf allen Handlungsebenen. Hierzu leistet die Lärmschutzpolitik auf europäischer Ebene einen wesentlichen Beitrag und sollte entsprechend weiterentwickelt werden.

Literatur

Europäische Union, 2002: Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm. Brüssel.

Heinrichs, Eckhart, 2002: Lärminderungsplanung in Deutschland – Evaluation eines kommunalen Planungsverfahrens. Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Verkehr Band 2. Dortmund.

KOM – Europäische Kommission, 1996: Künftige Lärmschutzpolitik, Grünbuch der Europäischen Kommission. Brüssel.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.), 2011: Lärmbilanz 2010, Untersuchung der Entscheidungskriterien für festzulegende Lärminderungsmaßnahmen in Lärmaktionsplänen nach der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG. Texte Nr. 78/2011. Dessau-Roßlau.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.), 2012: Proposal for a Limit Value Reduction Scenario for Road Vehicles compatible with the German National Traffic Noise Prevention – Package II. Texte Nr. 11/2012. Dessau-Roßlau.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.), 2013: Umweltbewusstsein in Deutschland, Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Berlin.

Lärm macht krank – Gesundheitliche Wirkungen von Lärmbelastungen in Städten

Thomas Claßen

1 Lärmbelastungen in Städten: ein Problemaufriss

Lärm in unserer Umwelt und vor allem in unserer Wohnumgebung ist inzwischen in vielen Ländern in Europa und weltweit und hier vor allem in den Städten und Agglomerationen allgegenwärtig. Allein durch Verkehrslärm fühlen sich in Europa 1/3 der Bevölkerung am Tage belästigt, und 1/5 leiden an verkehrslärminduzierten Schlafstörungen (WHO Europe 2009; Hellmuth et al. 2012). In Deutschland gaben in den vergangenen Jahren konstant über 25 Prozent der Befragten in den Studien zur Umweltwahrnehmung an, durch Straßenverkehrslärm mindestens mittelmäßig gestört zu sein, wobei sich weniger als 50 Prozent nicht gestört fühlten (vgl. Rückert-John/Bormann/John 2013). Der Straßenverkehr ist damit die bedeutendste Lärmquelle in Deutschland und rangiert im Hinblick auf die belästigende Wirkung weit vor dem Nachbarschaftslärm und anderen Lärmarten wie Schienenverkehrs-, Industrie-, Gewerbe-, Flugverkehrs- oder Freizeitlärm (vgl. Niemann/Maschke/Hecht 2005). Doch Lärm ist nicht nur lästig und beeinträchtigt die Kommunikation von Menschen untereinander. Vielmehr ist in den vergangenen Jahren die Evidenz rasant angewachsen, wonach die – zumeist unfreiwillige – chronische Exposition gegenüber Umgebungslärm erheblich schwerer wiegende gesundheitliche Auswirkungen hat als bislang angenommen. Neben Stressreaktionen und Schlafstörungen wären hier Herz-Kreislauf-erkrankungen (inklusive Herzinfarkt und Schlaganfall) ebenso zu nennen wie Auswirkungen auf die kognitive und psychosoziale Entwicklung von Kindern. Als dominierende Belästigungsquelle und aufgrund der alarmierenden Forschungserkenntnisse ist Lärm mittlerweile zu einem der Hauptthemen auf dem Gebiet der umweltbezogenen Gesundheit in Europa avanciert, sowohl im Hinblick auf die Wahrnehmung durch die Bevölkerung und Medien als auch mit Blick auf die politische Ebene (EEA 2010; WHO Europe 2011; Hellmuth et al. 2012). Vor die-

sem Hintergrund wurde im Jahr 2002 durch die Europäische Kommission die Umgebungslärmrichtlinie (2002/49/EG) erlassen, die in einem mehrstufigen Verfahren die Erhebung der gegenüber verschiedenen Lärmquellen exponierten Bevölkerung in so genannten Hot Spots ebenso vorschreibt wie die Aufstellung von Lärmaktionsplänen zur Minderung von Lärmimmissionen (vgl. Beitrag von Hintzsche in diesem Heft). Bis Ende 2012 sollten demnach für alle urbanen Räume in der EU mit mehr als 100 000 Einwohnern und für die Einflussgebiete von Flughäfen sowie stark befahrenen Straßen und Bahntrassen entsprechende Daten ermittelt und vorgelegt werden (differenziert als Ganztagesmittelwerte und explizit für den Nachtlärm). Zwar sind die EU-Mitgliedstaaten von diesem Ziel (Runde 2 der Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie) zum Teil noch weit entfernt, es existieren allerdings Daten aus der ersten Erhebungsrunde, in der zunächst Städte mit mehr als 250 000 Einwohnern betrachtet worden sind. Diese Daten zeigen unzweifelhaft, dass die städtische Bevölkerung vor allem in den dicht besiedelten mittel-, ost- und südeuropäischen Städten einer erhöhten Lärmbelastung ausgesetzt ist; sowohl im europäischen als auch im nationalen Vergleich (EIONET 20.04.2013). Mithilfe dieser Daten konnten in den vergangenen Jahren erste Abschätzungen der gesundheitlichen Bedeutung des Umgebungslärms für die Bevölkerung in Europa und in Deutschland durchgeführt werden (vgl. Hänninen/Knol 2011; WHO Europe 2011; Claßen 2012; Hornberg et al. 2013). Trotz verschiedener Unsicherheiten in den Berechnungen erhärtet sich heutzutage die Erkenntnis, dass der Umgebungslärm auch in Deutschland ein erhebliches Risiko für die Gesundheit der Bevölkerung darstellt.

Dieser Beitrag soll darüber informieren, welche gesundheitlichen Risiken mit dem Umgebungslärm (differenziert nach verschiedenen Lärmquellen) verbunden werden und wie diese insbesondere für urbane Räume quantifiziert werden können.

Dr. Thomas Claßen
(Dipl.-Geogr.)
Universität Bielefeld
Fakultät für Gesundheitswissenschaften
AG 7 Umwelt und Gesundheit
E-Mail: thomas.classen@uni-bielefeld.de

2 Gesundheitliche Wirkungen von Lärm

Über Jahrzehnte hinweg gingen Wissenschaftler davon aus, dass gesundheitliche Effekte durch Lärm vor allem mit der Erhöhung des Schalldruckpegels assoziiert seien und insbesondere Schädigungen des Hörorgans (Innenohr) betreffen (das so genannte Pegel-Paradigma). Seit den 1980er Jahren dominiert jedoch zunehmend die Einsicht, dass gesundheitliche Schädigungen bereits bei Schallpegeln weit unterhalb der Schädigung des Hörorgans auftreten können und sich u. a. über Stresssymptome äußern (Stress-Paradigma) (vgl. Ising/Kruppa 2001). Das negativ assoziierte subjektive Erleben von Schallereignissen stellt die akute Hauptwirkung des Umweltlärms dar und hat Auswirkungen auf das psychisch-mentale, physische und soziale Wohlbefinden von Menschen. Lärm stört überall im Alltag: beim Lernen und Arbeiten, beim Schlafen und in der Freizeit. Doch die Palette gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch Lärm geht noch erheblich weiter und reicht von psychisch-mentaleneinschränkungen über physische Wirkungen bis hin zur nachhaltigen Störung des sozialen Miteinanders (Giering 2010). Diese unterschiedlichen Wirkweisen werden nachfolgend differenziert betrachtet.

2.1 Psychisch-mentale Wirkungen: wenn aus Geräuschen Lärm wird

Geräusche sind fester Bestandteil der natürlichen Umwelt des Menschen. Über deren Wahrnehmung können sich Menschen orientieren, Gefahren erkennen, Informationen erhalten, Tätigkeiten kontrolliert durchführen und mit anderen kommunizieren. Unsere Ohren nehmen stetig alle Geräusche, die im Hörbereich liegen, ungefiltert auf. Erst im Gehirn erfolgt eine differenzierte Bewertung zwischen wichtig oder unwichtig, angenehm, lästig oder gar bedrohlich. Geräusche wandeln sich erst in dem Moment in „Lärm“ als unerwünschtes Schallerlebnis um, wenn sie negativ belegt als belästigend, störend oder ängstigend erlebt und empfunden werden. Die Wahrnehmung von Schall als Lärm ist demnach kein allein physikalisches Phänomen, und ein lautes Geräusch (z. B. ein rauschender Wasserfall) nicht automatisch Lärm. Ob Geräusche auch im Bereich nicht schmerzhaft

ter Schalldruckpegel als Lärm empfunden werden (so genannte extraaurale Wirkung), hängt einerseits von äußeren Faktoren wie den Geräuschmerkmalen, der Geräuschart und dem Zeitpunkt des Auftretens ab, andererseits von der individuellen Bewertung des Informationsgehalts (z. B. weinendes Kind?), von der Einstellung zur Geräuschquelle oder zum Geräuschverursacher, von der assoziierten Ortsüblichkeit des Geräusches und der aktuellen Geräuschempfindlichkeit der betroffenen Person (EEA 2010; Giering 2010). Im Kontext dieser Definition kann die subjektive Belästigung durch Schallereignisse je nach Forschungsinteresse unterschiedlich interpretiert werden. Sie kann als ein Proxy für die Lärmexposition eingesetzt werden, wenn beispielsweise die Untersuchung von physiologischen Folgeerscheinungen wie z. B. Schlafstörungen im Fokus steht. Zusätzlich kann die Belästigung selbst als lärminduzierte psychisch-mentale Gesundheitsstörung (im englischen: *Annoyance*) aufgefasst werden. Diese geht bei kurzfristiger Lärmexposition aufgrund der gleichzeitigen Ausschüttung von Stresshormonen meist einher mit schlechter Laune, erhöhter Gereiztheit, schlechter Konzentrationsfähigkeit und Nervosität. Bei langfristiger Belästigung durch Lärm können jedoch auch chronische psychische Störungen wie Ohnmachtsgefühle und Depressionen auftreten (Niemann/Maschke/Hecht 2005). Zudem nimmt die Aufnahme- und Lernfähigkeit ab und kann gerade im Kindes- und Jugendalter schwerwiegende kognitive und soziale Entwicklungsstörungen verursachen (Stansfeld et al. 2005; van Kempen et al. 2010; WHO Europe 2011). All diese Effekte können bereits bei mittleren Umgebungslärmpegeln über 55 dB(A) auftreten, d. h. bei Pegeln, die in urbanen Räumen tagsüber großflächig gemessen werden können.

2.2 Physiologische und physische Wirkungen

In weiten Pegel-Bereichen kann sich unser Gehör auf Geräusche einstellen und anpassen. Dauerhafte körperliche Schäden (aurale Wirkungen) – insbesondere im Innenohr – sind dann möglich, wenn kurzzeitig ein Schalldruckpegel von 120 dB(A) überschritten wird oder wenn eine Dauerbelastung ab 80 bis 85 dB(A) vorliegt. Solche Lärmpegel stellen im Arbeitsalltag und vor allem in

der Freizeit (Rasenmähen, lautes Musikhören etc.) keine Seltenheit dar und gehen mit den entsprechenden – oftmals irreparablen – gesundheitlichen Schädigungen (Tinnitus, Schwerhörigkeit usw.) einher. Im Falle des Umgebungslärms stellen solch hohe Lärmpegel indes die absolute Ausnahme dar und sollen deshalb hier nicht weiter vertieft werden. Vielmehr stehen extraaurale Wirkungen im Vordergrund. So haben zahlreiche Studien gezeigt, dass bereits bei deutlich geringeren Lärmmittelungspegeln (ab 55dB(A) außerhalb von Wohnungen tagsüber und 45dB(A) bei Nacht, das entspricht bei geschlossenen Fenstern ungefähr 45 bzw. 35dB(A) im Wohninnenraum) eine erhöhte Ausschüttung von Stresshormonen (u.a. Cortisol, Adrenalin) erfolgt (Wende/Ortscheid/Hintzsche 2006; WHO Europe 2009). Dies ist nachts besonders bedeutsam, da die Schlafqualität bereits weit unterhalb der Aufwachschwelle eingeschränkt wird. In Kombination mit Aufwachreaktionen (z.B. bei vorbeifahrenden Zügen) sind eine verminderte Schlaftiefe, Schlaflosigkeit, und chronische Schlafstörungen oftmals die Folge. Chronische Ein- und Durchschlafstörungen sind für das Individuum tragisch, besitzen allerdings auch eine gesamtgesellschaftliche Dimension durch die verminderte Leistungsfähigkeit am Tage und ein erhöhtes Unfallrisiko (WHO Europe 2009; Pirrera/De Valck/Cluydts 2010).

Dem allgemeinen Stressmodell zufolge können wiederholt auftretende Stressreaktionen bei chronisch exponierten Personen nicht nur mit Schlafstörungen einher gehen, sondern dauerhafte funktionelle und Stoffwechselveränderungen im Organismus bewirken. In den vergangenen zwei Jahrzehnten haben wiederholt epidemiologische Studien Hinweise geliefert für ein erhöhtes Herz-Kreislauf-Erkrankungsrisiko bei chronisch verkehrslärmbelasteten Personengruppen (vgl. Babisch 2006). Diese Hinweise differenzieren Herz-Kreislauf-Erkrankungen von Arteriosklerose (Maschke/Wolf/Leitmann 2003) und Bluthochdruck (Hypertension, vgl. Babisch/van Kamp 2009; van Kempen/Babisch 2012) über die ischämische Herzkrankheit (IHK) bis hin zum Herzinfarkt (Babisch 2006) und Schlaganfall (Sørensen et al. 2011).

Über Herz-Kreislauf-Erkrankungen hinaus werden zunehmend noch weitere physi- sche Erkrankungen mit der chronischen

Lärmexposition in Verbindung gebracht. So wurde in Kombination mit Luftverunreinigungen eine verstärkende (adjuvante) Wirkung allergischer Haut- und Atemwegserkrankungen (Asthma, chronische Bronchitis, Neurodermitis) bei Kindern durch Nachtlärm beschrieben (Ising et al. 2002). Im Rahmen der paneuropäischen LARES-Studie ergaben sich zudem Hinweise für einen Zusammenhang zwischen Verkehrs- und insbesondere Nachbarschaftslärm und dem Auftreten von Atemwegserkrankungen bei Kindern (Niemann/Maschke/Hecht 2005).

2.3 Soziale Wirkungen

Die maßgeblichen Wirkungen von Umgebungslärm auf das soziale Wohlbefinden der Bevölkerung ergeben sich aus Störungen der verbalen Kommunikation und der eingeschränkten Erholungseignung innerhalb und außerhalb der Wohnung, wodurch der Aufenthalt in diesen verlärmten Räumen gemieden wird und nachbarschaftliche Kontakte verringert werden. Eine gute Sprachverständlichkeit besteht bei normalhörenden Erwachsenen bei entspannter Sprechweise im Regelfall bei Störgeräuschpegeln, die 40 dB(A) nicht übersteigen (Wende/Ortscheid/Hintzsche 2006). Bei höheren Störgeräuschpegeln können bereits Stress bedingte und akustische Kommunikationsprobleme (z.B. aggressivere, lautere und abgehackte Sprechweise, Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstörungen) auftreten. Es ist davon auszugehen, dass Freizeit- und Nachbarschaftslärm darüber hinaus aufgrund der klaren Zuweisung von „Aggressoren“ (Individuen, soziale/ethnische Gruppen, Sportvereine etc.) und Betroffenen die Separierung, Stigmatisierung und Exklusion von Einzelpersonen und Gruppen im Wohnumfeld erheblich vorantreiben kann.

In stark verlärmten Gebieten, gerade in Agglomerationsräumen, bedingen die Lärmbelastung in nicht adäquat schallisolierten Wohninnenräumen und die fehlende Aufenthaltsqualität im Wohnumfeld häufig den Fortzug sozioökonomisch besser gestellter Bevölkerungsgruppen, zusätzlich die Wertminderung von Grundstücken und damit eine langfristige Veränderung der Sozialstruktur. Sozial schwächere Bevölkerungsgruppen, die ohnehin schon in gesundheitlicher Sicht potenziell benachteiligt sind,

tragen damit eine doppelte gesundheitliche Bürde (Kohlhuber et al. 2006). Vor dem Hintergrund der Umweltgerechtigkeits- und Mehrfachbelastungsdebatte ist diese Entwicklung äußerst kritisch zu betrachten (Hornberg/Bunge/Pauli 2011).

3 Lärm ist nicht gleich Lärm – quantitative Schätzungen zur Betroffenheit und Krankheitslast in der Bevölkerung

Im vorangegangenen Abschnitt wurden die bislang beschriebenen und als gesichert anerkannten Wirkungen von Umgebungslärm auf die verschiedenen Ebenen von Gesundheit und Wohlbefinden dargestellt. In Anbetracht der chronischen Verlärmung unseres Alltagslebens drängt sich jedoch aus Sicht der gesundheitsbezogenen Umweltpolitik und der räumlichen Planung unweigerlich die Frage auf, wie stark sich der Umgebungslärm beispielsweise auf die Bevölkerungsgesundheit in Deutschland auswirkt und wo besonders drastische Effekte zu erwarten sind. Gerne wird auch die gesellschaftspolitisch berechnete Forderung formuliert, die Wirkungen des Umgebungslärms mit gesundheitlichen Effekten durch Feinstaub, Passivrauch oder Radon zu vergleichen und die resultierenden so genannten Krankheitslasten für die Bevölkerung in eine Rangfolge zu bringen, um schließlich umwelt- und gesundheitspolitische Entscheidungsprozesse zu unterstützen (vgl. Hänninen/Knol 2011; Hornberg et al. 2013).

So einfach und plausibel die Aufgabe auch klingen mag, so schwierig gestaltet sich die Umsetzung. Denn dies bedeutet, dass ein Verfahren entwickelt werden muss, mit dessen Hilfe sich vollkommen unterschiedliche Umweltrisiken einerseits und vollkommen unterschiedliche gesundheitliche Beeinträchtigungen und deren Stadien (im Krankheitsverlauf ggf. bis zum Tode) andererseits vergleichen lassen. Im Falle des Umgebungslärms kommt noch erschwerend hinzu, dass es anders als z. B. beim radioaktiven Edelgas Radon eine große Bandbreite verschiedener Emissionsquellen mit unterschiedlichen Lärmausprägungen gibt und zudem die Lärmqualität in kurzer Distanz erheblich variieren kann.

Um diese Aufgaben bewältigen zu können, sind in den vergangenen zwei Jahrzehnten methodisch und datentechnisch höchst anspruchsvolle Verfahren zur vergleichenden Risikoanalyse (engl.: *comparative risk assessment, CRA*) entwickelt worden. Das maßgeblich von der Weltgesundheitsorganisation entwickelte Konzept der umweltbedingten Krankheitslast (engl.: *environmental burden of disease, EBD*, vgl. Prüss-Üstün et al. 2003) hat sich hierbei als eine Variante etabliert (Malsch et al. 2006, vgl. Abschnitt 3.1). Entscheidend für die Durchführbarkeit von belastbaren EBD-Analysen ist, dass gesicherte Erkenntnisse vorliegen über:

- die Stärke der gesundheitlichen Wirkungen des betrachteten Umwelt-Stressors (hier: Umgebungslärm in der Stadt), ggf.

Tabelle 1
Verfügbarkeit von gesicherten Erkenntnissen für gesundheitliche Beeinträchtigungen und Lärmquellen

Gesundheitlicher Endpunkt	Straßenverkehrslärm	Schienenverkehrslärm	Flugverkehrslärm	Nachbarschaftslärm	Freizeitlärm
Belästigung (Annoyance)	X	X	X	(X)	(X)
Kognitive Beeinträchtigung	–	–	X	–	–
Schlafstörungen	X	X	X	(X)	–
Hörschädigungen (Tinnitus)	–	–	–	–	(X)
Hypertonie (Bluthochdruck)	X	–	X	–	–
Herzinfarkt & ischämische Herzkrankheit	X	–	–	–	–
Schlaganfall	X	–	–	–	–

X = gesicherte Expositions-Wirkungs-Funktionen

(X) = Kenntnisse zu Betroffenenzahlen

– = gesicherte Expositions-Wirkungs-Funktionen bislang nicht verfügbar, gesundheitliche Wirkung aber insbesondere bei Verkehrslärm zu erwarten

Quelle: verändert n. Hornberg et al. 2013

differenziert für vulnerable Bevölkerungsgruppen (Kinder, ältere Menschen, gesundheitlich Eingeschränkte, vgl. Babisch 2006; Hornberg et al. 2013),

- die zeitliche und räumliche Verteilung des Umwelt-Stressors,
- die Bevölkerung, die dem Umwelt-Stressor ausgesetzt (exponiert) ist.

Im Zuge der Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie werden aktuell in der Europäischen Union gerade für die größeren Städte ab 100 000 Einwohner detaillierte Informationen generiert, die die räumlich-zeitliche Verteilung des Umgebungslärms sowie die exponierte Bevölkerung (meistens jedoch nicht differenziert für Bevölkerungsgruppen) erfassen und modellieren. Trotz gesicherter Erkenntnisse über die gesundheitlichen Wirkungen unterschiedlicher Lärmquellen und -typen stellt deren Quantifizierung mittels so genannter Expositions-Wirkungs-Funktionen (EWFs) jedoch weiterhin eine Herausforderung dar (siehe Tabelle 1).

Nachfolgend werden – differenziert für die einzelnen Lärmquellen – die bisherigen Ansätze zur Quantifizierung der Krankheitslast in der Bevölkerung dargestellt. Zuvor erfolgt eine kurze Einführung in das EBD-Konzept.

3.1 Das Konzept der umweltbedingten Krankheitslast (environmental burden of disease, EBD)

Um die Bedeutung unterschiedlicher Krankheiten und verschiedener Umweltrisikofaktoren für die Bevölkerungsgesundheit abschätzen, quantifizieren und im Hinblick auf erforderliche Entscheidungen und die Priorisierung von Maßnahmen bewerten zu können, wurde Ende der 1990er Jahre der Environmental Burden of Disease (EBD)-Ansatz als umweltbezogene Modifikation der Burden of Disease (BoD)-Methodik der Weltgesundheitsorganisation (WHO) entwickelt (Malsch et al. 2006). Entscheidend an diesem Ansatz ist, dass die Krankheitslast mittels eines Summenmaßes für die Bevölkerungsgesundheit (engl.: *summary measure of population health, SMPH*) ermittelt wird. Hierbei fließen sowohl die Mortalität (Sterblichkeit) aufgrund von Erkrankungen und Beeinträchtigungen als auch die Morbidität (Erkrankungsrate) ein. Letzteres gewährleistet, dass auch schwerwiegende,

chronische, aber nicht zwangsläufig zum Tode führende Gesundheitsbeeinträchtigungen (im Falle von Lärm z.B. Schlafstörungen) entsprechend berücksichtigt werden. Die Krankheitslast (BoD) wird – jeweils getrennt für einzelne gesundheitliche Beeinträchtigungen – durch die Summe aus den verlorenen Lebensjahren durch vorzeitiges Versterben (Years of Life Lost due to premature death; YLL) und den mit gesundheitlichen Einschränkungen bzw. Behinderung verlebten Lebensjahren durch die jeweilige Krankheit (Years Lived with Disability/in health state less than optimal; YLD) charakterisiert. Diese Kennzahlen werden für die betrachtete Bevölkerung berechnet und deren Summe in der Maßzahl DALYs (Disability-Adjusted Life Years, d.h. um Beeinträchtigungen und vorzeitigen Tod bereinigte Lebensjahre) ausgedrückt (Malsch et al. 2006). Demnach ist 1 DALY als Äquivalent eines verlorenen gesunden Lebensjahres zu werten und spiegelt damit einen potenziellen Gesundheitsgewinn bei Ausschalten eines Belastungsfaktors wider. Dies ließe sich auf Bevölkerungsebene beispielsweise als gewonnene Lebensminuten oder Lebenstage pro Einwohner und Jahr plastisch darstellen. Die umweltbedingte Krankheitslast (EBD) als Erweiterung des BoD-Ansatzes beurteilt nunmehr das Ausmaß der Krankheitslast, das einem Umweltrisikofaktor oder einer Gruppe von Umweltrisikofaktoren zugeschrieben werden kann (Prüss-Üstün et al. 2003). Auch wenn der Anspruch der WHO zunächst darin bestand, internationale Vergleiche anzustellen, wird die Methode zunehmend im Rahmen nationaler und subnationaler BoD- und EBD-Studien angewandt, modifiziert und weiterentwickelt (Malsch et al. 2006; Hornberg et al. 2013). Das BoD- und EBD-Konzept wird bis zum heutigen Tage in der Wissenschaft sehr kritisch diskutiert, zum einen aufgrund der erforderlichen, ethisch bedenklichen Konvention, über Gewichtungsfaktoren (engl.: *disability weights, DW*) die Morbidität mit der Mortalität in Beziehung zu setzen, zum anderen aufgrund der zahlreichen Limitationen durch Unsicherheiten in Bezug auf eingehende Daten und Expositions-Wirkungs-Funktionen. Letzteres bedingt, dass man nur die Krankheitslasten quantifizieren kann, bei denen belastbare Erkenntnisse zu den Wirkmechanismen vorliegen, so dass Unterschätzungen von

Risiken sehr wahrscheinlich sind (Hänninen/Knol 2011; Hornberg et al. 2013).

Auch für den Umweltrisikofaktor „Umgebungs-lärm“ sind in den vergangenen Jahren – differenziert für die unterschiedlichen Lärmquellen – verschiedene EBD-Studien durchgeführt worden, wobei auch Versuche unternommen wurden, solche Beeinträchtigungen zu berücksichtigen, die keine Krankheiten im klassischen Sinne darstellen (z. B. Belästigung, kognitive Beeinträchtigung). Erstaunlich ist, dass diese bislang weitgehend auf Europa beschränkt blieben und oft als vergleichende EBD-Studien auch weitere Umweltrisikofaktoren betrachteten (u. a. Hänninen/Knol 2011; Hornberg et al. 2013). Viele dieser Studien beziehen explizit die vorliegenden Ergebnisse der ersten Melderunde im Rahmen der Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie und damit die großstädtischen Räume mit ein (Hänninen/Knol 2011; WHO Euro-

pe/JRC 2011; Hellmuth et al. 2012; Hornberg et al. 2013).

3.2 Betroffenheit und Krankheitslast durch Verkehrslärm

Die mit Abstand meisten Studien finden sich zur Krankheitslast durch Verkehrslärm, wobei aufgrund der sehr unterschiedlichen Lärmqualitäten eine Differenzierung nach Straßen-, Schienen- und Flugverkehr erfolgt.

Für **Straßenverkehrslärm** liegen, wie aus Tabelle 1 ersichtlich, die meisten belastbaren Erkenntnisse vor. Babisch (2006) präsentierte, anschließend an eine Meta-Analyse auf Grundlage des Lärmbelastungsmodells des Umweltbundesamts von 1999, für Gesamt-Deutschland erste Fallzahlkalkulationen für kardiovaskuläre Erkrankungen durch Straßenverkehrslärm (jährlich 4 000 Myokardinfarkte und 27 000 Fälle von ischämischer Herzkrankheit (IHK)). Noch

Tabelle 2
Zusammengefasste Ergebnisse der Modellrechnungen für den Umwelt-Stressor Straßenverkehrslärm
(in eckigen Klammern: Vertrauensbereiche, sofern angegeben)

Gesundheitsbeeinträchtigung ^a	Disability Weights	YLD	YLL	DALYs	DALYs/100 000 Einwohner	Quelle
Starke Belästigung	0,02	11 948	0	11 948	69,41	Hornberg et al 2013 ^b
Starke Belästigung	0,02 [0,01–0,12]	487 448 [243 724–2 924 686]	0	487 448 [243 724–2 924 686]	171,03	WHO Europe/JRC 2011 ^c
Starke Schlafstörungen	0,07	17 685	0	17 685	102,74	Hornberg et al 2013 ^b
Starke Schlafstörungen	0,07	167 916	0	167 916	72	Hänninen/Knol 2011; Claßen 2012 ^d
Starke Schlafstörungen	0,07 [0,04–0,10]	800 023 [457 156–1 142 890]	0	800 023 [457 156–1 142 890]	280,71	WHO Europe/JRC 2011 ^c
Starke Schlafstörungen	0,07 [0,04–0,10]	136 290 [77 880–194 700]	0	136 290 [77 880–194 700]	840	WHO Europe/JRC 2011 ^g
Hypertonie	0,091	41 812	2 816	45 570 [0–64 177]	264,73	Hornberg et al 2013 ^b
Herzinfarkt	0,405	12,44 [11,8–17,7]	3 106 [3 054–3 156]	3 118 [0–4 689,7]	18,11 [0–27,42]	Hornberg et al 2013 ^b
Herzinfarkt	0,405	659	29 488	30 147	36,76	WHO Europe/JRC 2011 ^f
Ischämische Herzkrankheit	0,352	n a	n a	60 768	55,24	WHO Europe/JRC 2011 ^e
Ischämische Herzkrankheit & Herzinfarkt	0,23 [0,1–0,4]	13 105	1715	14 820	5,62	Hänninen/Knol 2011; Claßen 2012 ^d
Schlaganfall	0,92 & 0,259	4 206	31 040	35 246 [13 545–57 605]	204,75 [78,69–334,64]	Hornberg et al 2013 ^b

^a eine Aufsummierung der DALYs zu einem Gesamt-DALY der durch Lärm verursachten Krankheitslast ist NICHT möglich

^b Berechnungen auf Grundlage der NOISE-Daten (EEA/ETC-SIA 2011) zu Ballungsräumen >250 000 Einwohnern in Deutschland (n=17 213 894) im Rahmen des VegAS-Vorhabens (UFOPLAN Förderkennzeichen 3709 61 209)

^c Berechnungen auf Grundlage der NOISE-Daten zu Ballungsräumen >250 000 Einwohnern in der EU und Übertragung auf Städte > 50 000 Einwohner (57 % der EU-Bevölkerung, n=285 Mio.)

^d Berechnungen auf Grundlage der 2009 verfügbaren Daten der 1. Runde zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie in sechs Staaten (Belgien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Italien, Niederlande) und übertragen auf Gesamtbevölkerung (n=233 Mio. Einwohner), somit Annahme einer deutlichen Risikounterschätzung

^e Berechnungen auf Grundlage der NOISE-Daten zu Ballungsräumen >250 000 Einwohnern in der EU sowie Norwegen und der Schweiz (n=110 Mio.) sowie Neuberechnungen der Global Burden of Disease-Studie 2008 für die WHO EUR-A-Region

^f Berechnungen auf Grundlage des Lärmbelastungsmodells des Umweltbundesamts von 1999 für Gesamt-Deutschland

^g Berechnungen auf Grundlage zweier repräsentativer Befragungen in den Niederlanden und übertragen auf die niederländische Gesamtbevölkerung 2003 (n=16,225 Mio.)

Quelle: eigene Zusammenstellung

deutlich früher waren von der Gruppe um Henk Miedema Expositions-Wirkungs-Funktionen entwickelt worden, mit denen die Fallzahlen für Schlafstörungen und Belästigung durch Straßen-, Schienen- und Flugverkehr bei Kenntnis der anliegenden Exposition direkt berechnet werden konnten (vgl. EEA 2010; WHO Europe/JRC 2011). Auf deren Grundlage schätzten z. B. Mekel/Sierig/Claßen (2012) für das Jahr 2007 in zwei mittelgroßen Städten in Nordrhein-

Westfalen, dass von 30 759 Kindern unter 14 Jahren 2 688 durch Straßenverkehr stark belästigt waren und 1 544 an starken Schlafstörungen litten. Neben Fallzahlkalkulationen sind aber auch Quantifizierungen im Rahmen von EBD-Studien inklusive DALY-Berechnungen erfolgt (siehe Tabelle 2). Zur besseren Vergleichbarkeit sind in der vorletzten Spalte die DALYs stets auf 100 000 Einwohner normiert (gilt ebenso für die nachfolgenden Tabellen 3 und 4).

Tabelle 3
Zusammengefasste Ergebnisse der Modellrechnungen für den Umwelt-Stressor Schienenverkehrslärm
(in eckigen Klammern: Vertrauensbereiche, sofern angegeben)

Gesundheitsbeeinträchtigung ^a	Disability Weights	YLD	YLL	DALYs	DALYs/ 100 000 Einwohner	Quelle
Starke Belästigung	0,02	5 506	0	5 506	31,97	Hornberg et al. 2013 ^b
Starke Belästigung	0,02 [0,01–0,12]	64 160 [32 080–384 960]	0	64 160 [32 080–384 960]	22,51	WHO Europe/JRC 2011 ^c
Starke Schlafstörungen	0,07	5 438	0	5 438	31,57	Hornberg et al. 2013 ^b
Starke Schlafstörungen	0,07	12 253	0	12 253	5,3	Hänninen/Knol 2011; Claßen 2012 ^d
Starke Schlafstörungen	0,07 [0,04–0,10]	43 300 [24 743–61 857]	0	43 300 [24 743–61 857]	15,19	WHO Europe/JRC 2011 ^c

^a eine Aufsummierung der DALYs zu einem Gesamt-DALY der durch Lärm verursachten Krankheitslast ist NICHT möglich

^b Berechnungen auf Grundlage der NOISE-Daten (EEA/ETC-SIA 2011) zu Ballungsräumen >250 000 Einwohnern in Deutschland (n=17 221 026) im Rahmen des VegAS-Vorhabens (UFOPLAN Förderkennzeichen 3709 61 209)

^c Berechnungen auf Grundlage der NOISE-Daten zu Ballungsräumen >250 000 Einwohnern in der EU und Übertragung auf Städte > 50 000 Einwohner (57 % der EU-Bevölkerung, n=285 Mio.)

^d Berechnungen auf Grundlage der 2009 verfügbaren Daten der 1. Runde zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie in sechs Staaten (Belgien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Italien, Niederlande) und übertragen auf Gesamtbevölkerung (n=233 Mio. Einwohner), somit Annahme einer deutlichen Risikounterschätzung

Quelle: eigene Zusammenstellung

Tabelle 4
Zusammengefasste Ergebnisse der Modellrechnungen für den Umwelt-Stressor Flugverkehrslärm
(in eckigen Klammern: Vertrauensbereiche, sofern angegeben)

Gesundheitsbeeinträchtigung ^a	Disability Weights	YLD	YLL	DALYs	DALYs/100 000 Einwohner	Quelle
Starke Belästigung	0,02	1 389	0	1 389	9,53	Hornberg et al. 2013 ^b
Starke Belästigung	0,02 [0,01–0,12]	35 759 [17 880–214 555]	0	35 759 [17 880–214 555]	12,55	WHO Europe/JRC 2011 ^c
Starke Schlafstörungen	0,07	700	0	700	4,80	Hornberg et al. 2013 ^b
Starke Schlafstörungen	0,07	7 202	0	7 202	3,1	Hänninen/Knol 2011; Claßen 2012 ^d
Starke Schlafstörungen	0,07 [0,04–0,10]	59 767 [24 153–85 382]	0	59 767 [24 153–85 382]	20,97	WHO Europe/JRC 2011 ^c
Hypertonie	0,091	1 500	135	1 635 [0–3 517]	11,22 [0–24,14]	Hornberg et al. 2013 ^b
Kognitive Beeinträchtigung von Kindern	0,006	45 036	0	45 036	10,71	WHO Europe/JRC 2011 ^e

^a eine Aufsummierung der DALYs zu einem Gesamt-DALY der durch Lärm verursachten Krankheitslast ist NICHT möglich

^b Berechnungen auf Grundlage der NOISE-Daten (EEA/ETC-SIA 2011) zu Ballungsräumen >250 000 Einwohnern in Deutschland (n=14 569 746) im Rahmen des VegAS-Vorhabens (UFOPLAN Förderkennzeichen 3709 61 209)

^c Berechnungen auf Grundlage der NOISE-Daten zu Ballungsräumen >250 000 Einwohnern in der EU und Übertragung auf Städte > 50 000 Einwohner (57 % der EU-Bevölkerung, n=285 Mio.)

^d Berechnungen auf Grundlage der 2009 verfügbaren Daten der 1. Runde zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie in sechs Staaten (Belgien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Italien, Niederlande) und übertragen auf Gesamtbevölkerung (n=233 Mio. Einwohner), somit Annahme einer deutlichen Risikounterschätzung

^e Berechnungen auf Grundlage von Ergebnissen der RANCH-Studie in Schweden für Kinder (7–19 Jahre alt) mit Übertragung auf die WHO EUR-A-Region (n=420,5 Mio.)

Quelle: eigene Zusammenstellung

Auffallend ist, dass sich selbst für die gleiche gesundheitliche Beeinträchtigung je nach Expositionsannahmen, Berechnungsverfahren und betrachteter räumlicher Ebene sehr unterschiedliche DALY-Größenordnungen ergeben, die sich zum Teil nicht einmal in den Vertrauensbereichen überlappen. Hierdurch wird die Vergleichbarkeit und Interpretierbarkeit der Ergebnisse deutlich erschwert. Insbesondere die beschriebenen Ergebnisse für die Niederlande (allerdings auf Survey-Daten beruhend!) liegen mit 840 DALYs pro 100 000 Einwohner durch Schlafstörungen um den Faktor 3 höher als alle anderen.

Für den **Schienenverkehrslärm** ist der Kenntnisstand über quantifizierbare gesundheitliche Wirkungen deutlich geringer als für den Straßenverkehrslärm und basiert auf den Meta-Analysen der Miedema-Gruppe zur Belästigung und zu Schlafstörungen (vgl. EEA 2010; WHO Europa/JRC 2011).

Im Vergleich zum Straßenverkehr ergeben sich für den Schienenverkehr insgesamt erheblich niedrigere DALYs. Tabelle 3 zeigt zudem ein einheitlicheres Bild, wobei die Studie, die explizit Deutschland betrachtet (Hornberg et al. 2013), die hohe Exposition der Bevölkerung gegenüber Schienenverkehrslärm in der Nacht widerspiegelt.

Für **Flugverkehrslärm** ist die Evidenzlage etwas besser als für Schienenverkehrslärm. Zudem wurde durch die RANCH-Studie ein direkter Zusammenhang zwischen der Fluglärmaxposition von Kindern und kognitiven Entwicklungsstörungen beschrieben (Stansfeld et al. 2005; van Kempen et al. 2010). Wie aus Tabelle 4 ersichtlich wird, sind die gesundheitlichen Wirkungen auf Bevölkerungsebene geringer als für Schienenverkehrslärm. Der vergleichsweise hohe Wert für Schlafstörungen aus der Lärm-EBD-Studie der WHO (WHO Europe/JRC 2011) ist vermutlich ein methodisch bedingtes Resultat der Überbewertung von Flughäfen für mittlere Städte zwischen 50 000 und 250 000 Einwohnern.

Im direkten Vergleich der drei unterschiedlichen **Verkehrslärmquellen** ergibt sich damit folgendes **Gesamtbild**: Den größten Einfluss auf die Bevölkerungsgesundheit hat derzeit allein schon aufgrund der großen Betroffenenzahl der Straßenverkehrslärm. Mit einigem Abstand folgen der Schienen- und Flugverkehrslärm. Der größ-

te Anteil an der Krankheitslast wird durch die (zum Teil chronische) lärmbedingte Morbidität in der Bevölkerung und nicht durch lärmassoziierte Todesfälle erzeugt. Genau an dieser Stelle zeigt sich jedoch die begrenzte Interpretierbarkeit und Gültigkeit solcher Informationen, da nur die Gesundheitseffekte modelliert und quantifiziert werden können, für die eine hinreichende Evidenz und Datenlage besteht. So steigt die Krankheitslast durch Straßenverkehrslärm durch neue Erkenntnisse zum Schlaganfall für Großstädte in Deutschland schlagartig um ca. 200 DALYs pro 100 000 Einwohner an (Tabelle 2) und liegt damit in Größenordnungen, die z. B. passivrauchbedingte Schlaganfälle (vor Einführung des Nichtraucherschutzgesetzes!) um ein Vielfaches übertreffen (vgl. Hornberg et al. 2013). Für Hypertonie fällt das Ergebnis noch deutlicher aus, offenbart allerdings auch große Unsicherheiten (siehe Vertrauensintervalle in Tabelle 2, vgl. Tabelle 4).

3.3 Betroffenheit und Krankheitslast durch weitere Lärmquellen

Verschiedene nationale und internationale Umfragen zeigen, dass der **Nachbarschaftslärm** (z. B. Geräusche durch TV und Hi-Fi-Geräte, laute Gespräche, Haustiere, Heizungs- und Sanitäreanlagen, Türenknallen) als die zweitwichtigste Lärmquelle für Belästigungen wahrgenommen wird. So ergab die LARES-Studie der WHO, dass sich in den letzten zwölf Monaten 47,6 Prozent der Befragten durch Nachbarschaftslärm belästigt fühlten (u. a. Niemann/Maschke/Hecht 2005). Auch Schlafstörungen werden in diesem Kontext von den Befragten genannt. Anders als für den Verkehrslärm liegen jedoch bislang weder für Belästigung noch für Schlafstörungen belastbare Expositions-Wirkungsbeziehungen vor, so dass sich mögliche Zusammenhänge nur qualitativ beschreiben, nicht aber über eine EBD-Studie quantifizieren lassen. Für eine Wirkungsschätzung kommt erschwerend hinzu, dass die messbaren Lärmpegel in betroffenen Wohnungen meist gering sind und mit der subjektiv empfundenen Störung nicht in Einklang gebracht und damit nur eingeschränkt interpretiert werden können.

Für den Teil des **Freizeitlärms**, der umweltassoziiert ist, d. h. Lärm durch (Groß-) Veranstaltungen (Konzerte, Sportereignisse, Kundgebungen etc.), Gaststätten & Disko-

theiken, Rasenmäher usw., liegen trotz gesetzlicher Regelungen zur Lärmmessung und ggf. Lärminderung derzeit keine belastbaren Expositions-Wirkungsbeziehungen, geschweige denn gesicherte Erkenntnisse zur Betroffenheit in der Bevölkerung vor. Als Grund hierfür sind auch unterschiedliche Definitionen von Freizeitlärm zu nennen. Insofern bezieht sich der Hinweis auf die Evidenz zu Tinnitus (Tabelle 1) auch primär auf selbsterzeugten Freizeitlärm (Hören lauter Musik etc.).

Als weitere Lärmquelle wird, auch in der Umgebungslärmrichtlinie, der **Gewerbe- und Industrielärm** benannt. Auch wenn dieser in der städtischen Umgebung nicht unerheblich ist, so bleibt er doch meist räumlich konzentriert auf die explizit als Gewerbe- und Industriegebiete ausgewiesenen Flächen, so dass die Betroffenheit in der Bevölkerung als gering erachtet wird. Anders stellt sich dies in Mischgebieten mit Kleingewerbe dar. Schätzungen zur betroffenen Bevölkerung sind jedoch äußerst schwierig, und Expositions-Wirkungsbeziehungen ließen sich nicht zuletzt auch aufgrund der starken Heterogenität des Lärmgeschehens solcher Betriebe nur mit erheblichem Aufwand ableiten.

4 Lärm macht krank! Lärminderung als gesamtgesellschaftliche Aufgabe

Schon 1910 hatte Robert Koch geschrieben: „Eines Tages wird der Mensch den Lärm ebenso unerbittlich bekämpfen müssen wie die Cholera und die Pest.“ Er hatte Recht damit! Denn wie in den vorigen Abschnitten dargestellt, ist Lärm nicht nur lästig, sondern als Risikofaktor von großer Bedeutung für die Bevölkerungsgesundheit. Insbesondere für die unterschiedlichen Verkehrslärmquellen lassen sich die gesundheitlichen Risiken über zuschreibbare Krankheits- und Todesfallzahlen und mittels EBD-Konzept über DALYs quantifizieren und – in gewissen Grenzen – mit anderen Umweltrisikofaktoren vergleichen. Auch wenn eine Aufsummierung von DALYs für unterschiedliche gesundheitliche Beeinträchtigungen zu einem Gesamt-DALY methodisch aufgrund möglicher Mehrfacherfassung der gleichen Bevölkerungsgruppe bei Exposition gegenüber unterschiedlichen Lärmquellen kritisch betrachtet werden muss, ist dieser Weg in

internationalen Studien beschränkt worden. So wurde in der EBD-Studie der WHO (WHO Europe/JRC 2011) für Westeuropa (Eur A-Region, 420,5 Mio. Einwohner) eine Größenordnung von mindestens 1,0–1,6 Mio. DALYs pro Jahr ermittelt (entspräche 2 378–3 805 DALYs pro Mio. Einwohner). Die EBoDE-Studie (Hänninen/Knol 2011; vgl. Claßen 2012) präsentierte zwar erheblich geringere Gesamt-DALYs (860 pro Mio. Einwohner für sechs EU-Staaten, 591,1 pro Mio. Einwohner für Deutschland), betrachtete allerdings nur Verkehrslärm, bezog den Faktor Belästigung nicht mit ein und normierte „Hot Spot“-Ergebnisse, die aus der ersten Runde der Meldungen zur Umgebungslärmrichtlinie resultierten, auf die Gesamtbevölkerung. Dennoch wurde Verkehrslärm nach Feinstaub in die Gruppe 2 der aus Public Health-Sicht wichtigsten (quantifizierbaren) Umweltrisikofaktoren (zusammen mit Radon und Passivrauch) eingeordnet (Hänninen/Knol 2011).

Diese Ergebnisse zeigen unmissverständlich das umwelt-, gesundheits- und gesellschaftspolitische Potenzial von Lärm und stützen die langjährigen Forderungen der Umweltverbände nach rechtsverbindlichen Lärminderungsmaßnahmen. Letztere Ideen haben sich EU-weit 2002 in der Umgebungslärmrichtlinie niedergeschlagen, die allerdings im Hinblick auf die gesundheitliche Bewertung der ermittelten Betroffenenzahlen einige Anfängerfehler beinhalten. So wurde z. B. für den Nachtlärm die zu modellierende Untergrenze mit 50dB(A) angesetzt, obwohl gesundheitliche Beeinträchtigungen bereits bei deutlich geringeren Lärmpegeln möglich sind (EEA 2010). Ferner wurde offen gelassen, in den Agglomerationen Straßenverkehrslärm in kleineren Nebenstraßen ggf. nicht zu modellieren, so dass die ermittelten Lärmpegel und Betroffenenzahlen in den Agglomerationen zum Teil erheblich divergieren (vgl. Hornberg et al. 2013). Aus diesem Grunde haben sich EU-weite Arbeits- und Forschungsgruppen gebildet (European Network on Noise and Health (ENNAH) sowie Common Noise aSSessment methOdS framework (CNOSSOS-EU)), die eine gesundheitsbezogene Optimierung der Lärmmodellierungen für die 2. Runde der Umgebungslärmrichtlinie ausgearbeitet haben (vgl. Hellmuth et al. 2012).

Doch auch unabhängig von methodischen Fragestellungen besteht konkreter Handlungsbedarf auf nationaler, Landes- und Kommunalebene, und das nicht nur im Zuge der Umsetzung von gesetzlichen Vorgaben wie Lärmaktionsplänen. So können gesundheitliche Wirkungen von Lärm gerade im urbanen Raum durch verhältnispräventive, technisch-bauliche Maßnahmen in der Wohnung (passiver Lärmschutz: Einbau von Schallschutzfenstern und ggf. Zwangsbelüftung sowie Dämmen von Türen), in der unmittelbaren Wohnumgebung (aktiver Lärmschutz: Aufbringen von Flüsterasphalt, Lärmschutzvorrichtungen, Geschwindigkeitsbegrenzungen) sowie bei den Lärmemitteln (Fahrzeuge, Betriebe) bereits in erheblichem Maße verringert werden (vgl. Heinrichs et al. 2011). Zudem können Verhaltensänderungen im Hinblick

auf das Fensteröffnen, die Verlegung von Schlafzimmern oder die selbstinduzierten Lärmemissionen (Musikhören etc.) gesundheitliche Wirkungen minimieren. Andererseits dürfen gut gemeinte Anregungen und baulich-technische Änderungen nicht neue gesundheitliche Risiken (z.B. durch Zwangsbelüftung) generieren. Schließlich sollten auch mögliche Synergien in der städtebaulichen Entwicklung besser genutzt und kommuniziert werden, z.B. im Rahmen der Entwicklung zielgruppengerechter, integrierter Mobilitätsstrategien (Klimaschutz & -anpassung, Bewegungsförderung, Reduktion von Lärm und Außenluftverunreinigungen usw., vgl. Heinrichs et al. 2011). In diesem Sinne könnten Maßnahmen ökonomisch, ökologisch, gesellschaftlich und gesundheitlich sinnvoll und damit nachhaltig angegangen werden.

Literatur

- Babisch, Wolfgang, 2006: Transportation noise and cardiovascular risk: review and synthesis of epidemiological studies, exposure-response curve and risk estimation. *WaBoLu-Hefte 01/06*. Umweltbundesamt, Dessau.
- Babisch, Wolfgang; van Kamp, Irene, 2009: Exposure-response relationship of the association between aircraft noise and the risk of hypertension. *Noise & Health 11*, Jg.(44), S. 149–156.
- Classen, Thomas, 2012: Process, results and lessons of the EBoDE project: Calculating burden of cardiovascular diseases and sleep disturbance in six countries. In: Hellmuth, Tomas; Classen, Thomas; Kim, Rokho; Kephapoulos, Stylianos (Hrsg.): *Methodological guidance for estimating burden of disease from environmental noise*. WHO-Europe/JRC, Kopenhagen, S. 30–34.
- EEA (European Environmental Agency), 2010: Good practice guide on noise exposure and potential health effects. EEA Technical report Nr. 11. EEA, Kopenhagen.
- European Environmental Agency (EEA); European Topic Centre on Spatial Information and Analysis (ETC-SIA), 2011: *Noise Observation and Information Service for Europe*, Version 1.0. Kopenhagen. Zugriff: <http://noise.eionet.europa.eu/index.html> [abgerufen am 26.04.2013].
- EIONET – European Environment Information and Observation Network, 20.04.2013: Eionet Forum – ETC Spatial Information and Analysis, NOISE Database. Zugriff: http://forum.eionet.europa.eu/etc-sia-consortium/library/noise_database/.
- Giering, Kerstin, 2010: *Lärmwirkungen – Dosis-Wirkungsrelationen*. Sondervorhaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Umweltbundesamt, Dessau.
- Hänninen, Otto; Knol, Anne (Hrsg.) u. a., 2011: *European perspectives on Environmental Burden of Disease: Estimates for nine stressors in six countries*. *THL Reports 1/2011*. Finland National Institute for Health and Welfare, Helsinki.
- Heinrichs, Eckhart; Kumsteller, Falk; Rath, Sibylle; Conrad, Matthias; Schweigerdt, Svetlana, 2011: *Lärmbilanz 2010 – Untersuchung der Entscheidungskriterien für festzulegende Lärminderungsmaßnahmen in Lärmaktionsplänen nach der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG*. UBA-Texte 78/2011. Umweltbundesamt, Dessau.
- Hellmuth, Tomas; Classen, Thomas; Kim, Rokho; Kephapoulos, Stylianos (Hrsg.), 2012: *Methodological guidance for estimating burden of disease from environmental noise*. WHO-Europe/JRC, Kopenhagen.
- Hornberg, Claudia; Claßen, Thomas; Steckling, Nadine; Samson, Reinhard; McCall, Timothy; Tobollik, Myriam; Mekel, Odile; Terschüren, Claudia; Schillmöller, Zita; Popp, Johann; Paetzelt, Gunnar; Schümann, Michael, 2013: *Endbericht zum Vorhaben „Quantifizierung der Auswirkungen verschiedener Umweltbelastungen auf die Gesundheit der Menschen in Deutschland unter Berücksichtigung der bevölkerungsbezogenen Expositionsermittlung“ – (Verteilungsbasierte Analyse gesundheitlicher Auswirkungen von Umwelt-Stressoren, VegAS)*. Umweltbundesamt, Berlin/Dessau-Roßlau.
- Hornberg, Claudia; Bunge, Christiane; Pauli, Andrea, 2011: *Strategien für mehr Umweltgerechtigkeit – Handlungsfelder für Forschung, Politik und Praxis*. Bielefeld.
- Ising, Hartmut; Kruppa, Barbara, 2001: Zum gegenwärtigen Erkenntnisstand der Lärmwirkungsforschung: Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels. *Umweltmedizin in Forschung und Praxis Jg.6(4)*, S. 181–189.
- Ising, Hartmut; Lange-Asschenfeldt, Henning; Lieber, Gert-F.; Weinhold, Hubertus; Eilts, Manfred, 2002: *Auswirkungen langfristiger Expositionen gegenüber Straßenverkehrsimmissionen auf die Entwicklung von Haut- und Atemwegserkrankungen bei Kindern*. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz Jg.45, S. 807–813.
- Kohlhuber, Martina; Mielck, Andreas; Weiland, Stephan K.; Bolte, Gabriele, 2006: *Social inequality in perceived environmental exposures in relation to housing conditions in Germany*. *Environmental Research Jg.101*, S. 246–255.
- Malsch, Annette; Pinheiro, Paulo; Krämer, Alexander; Hornberg, Claudia, 2006: *Zur Bestimmung von „Environmental/Burden of Disease“ (BoD/EBD) in Deutschland*. Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst NRW (Iögd), Bielefeld.
- Maschke, Christian; Wolf, Ute; Leitmann, Thilo, 2003: *Epidemiologische Untersuchungen zum Einfluss von Lärmstress auf das Immunsystem und die Entstehung von Arteriosklerose*. *WaBoLu-Hefte 01/03*. UBA, Berlin.
- Mekel, Odile C.L.; Sierig, Sarah; Claßen, Thomas, 2012: *Feasibility study of HIA (Health Impact Assessment) on road traffic noise induced health effects on children*. *Pollution Atmosphérique Jg.216*, S. 343–352.
- Niemann, Hildegard; Maschke, Christian; Hecht, Karl, 2005: *Lärmbedingte Belästigung und Erkrankungsrisiko*. Ergebnisse des paneuropäischen LARES-Survey. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz, Jg.48, S. 315–328.
- Pirrer, Sandra; De Valck, Elke; Cluydts, Raymond, 2010: *Nocturnal road traffic noise: A review on its assessment and consequences on sleep and health*. *Environment International, Jg.36(5)*, S. 492–498.
- Prüss-Üstün, Annette; Mathers, Colin; Corvalán, Carlos; Woodward, Alistair, 2003: *Introduction and methods. Assessing the environmental burden of disease at national and local levels*. *Environmental Burden of Disease Series, Nr. 1*. World Health Organization, Genf.
- Rückert-John, Jana; Bormann, Inka; John, René, 2013: *Repräsentativumfrage zu Umweltbewusstsein und Umweltverhalten im Jahr 2012*. Berlin, Marburg.
- Sørensen, Mette; Hvidberg, Martin; Andersen, Zorana J.; Nordsborg, Rikke B.; Lillilund, Kenneth G.; Jakobsen Jørgen; Tjønneland Anne; Overvad, Kim; Raaschou-Nielsen, Ole, 2011: *Road traffic noise and stroke: a prospective cohort study*. *European Heart Journal, Jg.32(6)*, S. 737–744.
- Stansfeld, Stephen A.; Berglund, B.; Clark, C.; Lopez-Barrio, I.; Fischer, P.; Öhrström, E.; Haines, M.M.; Head, J.; Hygge, S.; van Kamp, I.; Berry, B. F. on behalf of the RANCH study team, 2005: *Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study*. *Lancet, Jg.365*, S. 1942–1949.
- van Kempen, Elise; Babisch, Wolfgang, 2012: *The quantitative relationship between road traffic noise and hypertension: a meta-analysis*. *Journal of Hypertension, Jg.30*, S. 1075–1086.

van Kempen, Elise; van Kamp, Irene; Nilsson, M.; Lambers, J.; Emmen, H.; Clark, C.; Stansfeld, Stephen, 2010: The role of annoyance in the relation between transportation noise and children's health and cognition. *J Acoust Soc Am*, Jg.128(5), S. 2817–2828.

Wende, Heidemarie; Ortscheid, Jens; Hintzsche, Matthias, 2006: Lärmwirkungen von Straßenverkehrsgeräuschen – Auswirkungen eines lärmarmen Fahrbahnbelages. UBA, Dessau. (www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3047.pdf)

WHO Regional Office for Europe, 2009: Night noise guidelines for Europe. WHO, Kopenhagen.

WHO Regional Office for Europe; Joint Research Center (JRC) of the European Commission, 2011: Burden of disease from environmental noise: quantification of healthy life years lost in Europe. WHO, Kopenhagen.

Lärm macht Leer – Auswirkungen von Lärmemissionen auf den Immobilienmarkt und die Wohnungswirtschaft

Timo Heyn
Katrin Wilbert
Sebastian Hein

1 Immobilienpreise und Lärm

Lärmemissionen bilden zweifellos einen benachteiligenden Standortfaktor für Wohnimmobilien. Zu den häufigsten Lärmquellen zählt dabei der Verkehrslärm. Allerdings sind im Vergleich zu anderen Lärmquellen, wie zum Beispiel dem Fluglärm, die Auswirkungen des Straßenlärms auf Immobilienpreise trotz der hohen Alltagsrelevanz noch wenig erforscht.

Einer dieser wenigen Forschungsbeiträge ist z.B. die Studie von Caesperlein (2011)¹ zu den Auswirkungen der Verkehrsinfrastruktur auf den Wert von Immobilien. In dieser Studie wurde der Zusammenhang zwischen Preisabschlag und Nähe zu stark befahrenen Straßen empirisch ermittelt. Caesperlein kommt in seiner Studie am Fallbeispiel Stuttgart zu einem Preisabschlag von rd. 0,3% je dB(a) Straßenlärmszunahme. Caesperlein zeigte auch auf, dass eine Verkehrsentlastung umgekehrt zu einem Preisanstieg des vorhandenen Wohnraums führt (ohne eine Verbesserung der Ausstattungsqualität). Auch Brandt und Maennig (2010)² belegen in einer Studie über den Zusammenhang von Straßenlärm und Immobilienpreise in Hamburg signifikante Preisabschläge für lärmbelastete Eigentumswohnungen. Sie errechnen mittels hedonischer Modelle einen mittleren Preisabschlag von 0,23% je dB(a) Lärmzunahme. Darüber hinaus zeigen sie, dass die preisliche Wirkung von Lärm auch vom Lärmniveau abhängt. Während der Preisabschlag an schwächer belasteten Standorten (40–50 dB(a)) mit 0,16% je dB(a) Lärmzunahme noch relativ schwach ausfällt, liegt der Preisabschlag an stark belasteten Standorten (70–80dB(a)) bei annähernd 0,3% je dB(a) Lärmzunahme.

2 Lärm ist nicht gleich Lärm

Im Vergleich zu anderen Lärmquellen sind die empirisch ermittelten durchschnittlichen NSDI-Werte (Noise Sensitivity Depre-

ciation Index = Preisabschlag je dB Lärmzunahme) des Straßenlärms relativ gering (0,2–0,3 je dB(a)). Beispielsweise liegt der NSDI für Fluglärm im internationalen Querschnitt bei etwa 0,6% je dB(a) (vgl. z.B. Salvi 2005³). Lärm ist also nicht gleich Lärm: Während Flug- und Eisenbahnlärm eher punktuell in bestimmten Belastungszonen oder Korridoren wirken, ist Straßenlärm ein verhältnismäßig flächiges Phänomen. Für die Wohnungsnachfrage bestehen hier weniger Standortalternativen, wodurch der marginale Preis automatisch geringere Magnituden aufweist. Dies bestätigen auch nicht veröffentlichte empirische Analysen aus der Beratungstätigkeit von empirica. Insgesamt gesehen dürften die immobilienwirtschaftlichen Auswirkungen des Straßenlärms dennoch höher ausfallen als die der übrigen Lärmquellen. Um sich das Ausmaß zu erschließen, bedarf es lediglich eines Blicks auf die Lärmbetroffenheitsstatistiken der Lärmaktionsplanungen.

3 Innerstädtische Hauptverkehrsstraßen als Forschungsthema

Auch wenn die immobilienwirtschaftlichen Auswirkungen des Straßenlärms ein flächendeckend verbreitetes und in seinem Ausmaß in der öffentlichen Wahrnehmung vermutlich eher unterschätztes Phänomen ist, entscheidet nicht die Lärmbelastung darüber, ob Immobilien genutzt werden oder leer stehen, sondern die nachfragenden Haushalte. Ungleichgewichte zwischen Wohnungsnachfrage und Wohnungsangebot führen dort zu Leerständen, wo das Angebot die Nachfrage übersteigt. In den wachsenden Städten ist derzeit das Gegenteil zu beobachten, Angebotsengpässe führen zu steigenden Preisen und einem Abbau der marktaktiven Leerstände.⁴ In den Städten mit rückläufiger Nachfrage hingegen häufen sich Leerstände. Typischerweise häufen sich Leerstände dort, wo das Wohnen im lokalen Vergleichsmaßstab weniger attraktiv ist, z.B. an den Hauptverkehrsstraßen. In vielen Städten der neu-

Timo Heyn
Katrin Wilbert
empirica ag
Kaiserstraße 29
53113 Bonn
E-Mail:
Heyn@empirica-institut.de
wilbert@empirica-institut.de

Sebastian Hein
empirica-systeme GmbH
Kurfürstendamm 234
10719 Berlin
E-Mail:
hein@empirica-systeme.de

(1) Caesperlein, Toni (2011): Verkehrsinfrastruktur und Immobilienwerte – Konzeptionelle, methodische und empirische Aspekte von monetären Bewertungsverfahren. Berlin-Münster.

(2) Brandt, S.; Maennig, W. Transportation Research Part D: Transport & Environment, 16 (1), 23–30. – entnommen aus Brandt, S. Valuing and localizing externalities: Evidence from the housing market in Hamburg, Dissertation, Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften an der Universität Hamburg, – Hamburg 2011 S. 50–79

(3) Salvi, M.: Spatial Estimation of the Impact of Airport Noise on Residential Housing Prices. –Zürcher Kantonalbank, Zürich, and Ecole Polytechnique Fédérale, Lausanne, Zwitterland 2005

(4) Vgl. CBRE-empirica-Leerstandsindex: marktaktive Quote im 5. Jahr rückläufig – <http://www.empirica-institut.de/kufa/empirica-213rb.pdf>

(5) Als HVS-Lage wurde der Raum in einem Buffer von 20 m Entfernung von der jeweiligen Straße definiert: „Überregionale Straßen“ ohne Bundesautobahnen mit den Typen Bundesstraße (sehr hohe Bedeutung), Bundes-/Landstraße (hohe Bedeutung), Bundes-/Landstraße (mittlere Bedeutung). Zudem musste der Bereich als Siedlungsfläche klassifiziert sein.

(6) Datenquelle: empirica-Preisdatenbank (Basis: IDN Immodaten GmbH)

(7) Um die Gefahr von Verzerrungen zu verringern, wurde eine Mindestfallzahl je Wohnquartier definiert (mindestens zehn adressgenau georeferenzierte Mietpreise) und nur Angebotsmieten für Bestandsgebäude mit Baujahr vor 2000 herangezogen sowie nur Wohnungen ab einer Wohnfläche von 60 m².

(8) Wohnquartiersabgrenzung auf Basis von infas geodaten

(9) Zum einen mit der Haushaltsprognose für den Zeitraum 2010 bis 2020 der Raumordnungsprognose 2025/2050 des BBSR und zum anderen mit der empirica Haushaltsprognose für den Zeitraum 2010 bis 2020.

en Länder gibt es in Folge von Schrumpfungs- und Umstrukturierungsprozessen am Wohnungsmarkt und im Einzelhandel massive Leerstände gerade an den innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen (HVS). Diese Entwicklung war ein wichtiger Auslöser für das gerade abgeschlossene ExWoSt-Forschungsprojekt „Innerstädtische Hauptverkehrsstraßen – Visitenkarte und Problemzone für die Wohnungsmarkt- und Stadtentwicklung“. Im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung hat empirica in Zusammenarbeit mit dem Büro ANP in Kassel mit dem Forschungsprojekt die Bedeutung innerstädtischer Hauptverkehrsstraßen in Verknüpfung mit immobilienwirtschaftlichen Aspekten untersucht.

Die immobilienwirtschaftliche Dimension der HVS wurde in der Studie im Zusammenhang mit verkehrlichen, städtebaulichen, baukulturellen, gesundheitlichen und sozialen Aspekten beleuchtet. Neben der Analyse kommunaler Erfahrungen (Befragungen und Fallbeispiele) wurden fünf Fallstudienstädte im Umgang mit HVS begleitet. Für rd. 70 kreisfreie Städte wurde eine empirische Preis- und Leerstandsanalyse an HVS durchgeführt. Hierzu wurden georeferenzierte Angebotsmietpreise sowie Leerstände entlang von HVS im jeweiligen kleinräumigen wie auch im kommunalen Kontext untersucht.

3.1 Gemengelage negativer Einflussfaktoren

Im Rahmen dieser Studie sollte der Lärmeinfluss an den HVS nicht isoliert beobachtet werden, sondern die Gemengelage negativer Standortfaktoren an den HVS. Durch Auswirkungen des stärkeren Verkehrsaufkommens mit überdurchschnittlicher Lärmbelastung, mit höherer Konzentration an Luftschadstoffen, Erschütterungen und weiteren Faktoren (z.B. Barrierewirkungen, Unfallgefahren für Bewohner und Besucher) sind HVS stärker belastet, so dass sich diese Standortfaktoren wertmindernd auf die Wohngebäude im Bereich von HVS auswirken. Der Lärm kann als Proxy für andere Belastungen herangezogen werden, da sich Verkehrsmengen und Verkehrsarten sowohl in der Lärmbelastung als auch in anderen Belastungsfaktoren niederschlagen. Positive Standortfaktoren, wie verkehrliche Erreichbarkeit, zentrale Lage mit daraus re-

sultierenden Versorgungsmöglichkeiten, so die Ausgangshypothese der Studie, werden durch die Standortnachteile überlagert.

3.2 Klassifizierung von Vergleichsstandorten

Da es keine verfügbare einheitliche Raumkategorie „Wohnbereiche entlang HVS“ gibt, mussten zunächst die räumlichen Analysegrundlagen durch Überlagerung von Straßenklassifikationen⁵, Siedlungsflächen und kleinräumigen Lagekategorien geschaffen werden. Für die Analyse der Angebotspreise⁶ wurden adressgenau georeferenzierbare Angebotsmietpreise aus den Jahren 2008 bis 2010 herangezogen⁷. Die durchschnittlichen Preisinformationen an den HVS wurden dem Durchschnitt der Mietpreise im jeweiligen Wohnquartier⁸ gegenübergestellt. Die durchschnittlichen Mietpreise der Wohnquartiere wurden wiederum im jeweiligen städtischen Kontext klassifiziert. Zudem wurden die Städte nach ihrer Wohnungsmarktsituation anhand von Haushaltsprognosen⁹ klassifiziert. Insgesamt konnten mit dieser Methode in 71 kreisfreien Städten etwa 4 400 Wohnquartiere mit Siedlungsbereichen an HVS ausgewertet werden. In einem weiteren Schritt wurde analysiert, in welchem Verhältnis Leerstände an HVS zu Leerständen im übrigen Wohnquartier stehen.¹⁰

Bereits die ersten Auswertungen zeigten, dass die durchschnittlichen Preise an den definierten HVS-Standorten von den durchschnittlichen Preisen der jeweiligen Wohnquartiere nach unten abweichen. Wie erwartet, werden mögliche positive Standortfaktoren der HVS durch die negativen Standortfaktoren überlagert, so dass der erwartete Standortnachteil als Preisabschlag sichtbar wird. Diese Beobachtung deckt sich mit empirischen Städtetestudien wie z. B. von Caesperlein oder Brandt und Maennig.

Um die unterschiedlichen Nachfragebedingungen an HVS auch immobilienwirtschaftlich zu erfassen, sollte nachvollziehbar werden, wie sich HVS-Standorte großräumig (unter den jeweiligen Marktbedingungen) und kleinräumig (innerhalb der Städte) unterscheiden. Die 71 städtischen Wohnungsmärkte wurden hierzu nach ihrer absehbaren Nachfrageentwicklungen (Prognose der demografischen Wohnungsnachfrage) klassifiziert: in Städte mit stark wachsender Nachfrage, mit wachsender bis stagnieren-

der Nachfrage sowie mit stagnierender bis rückläufiger Nachfrage.

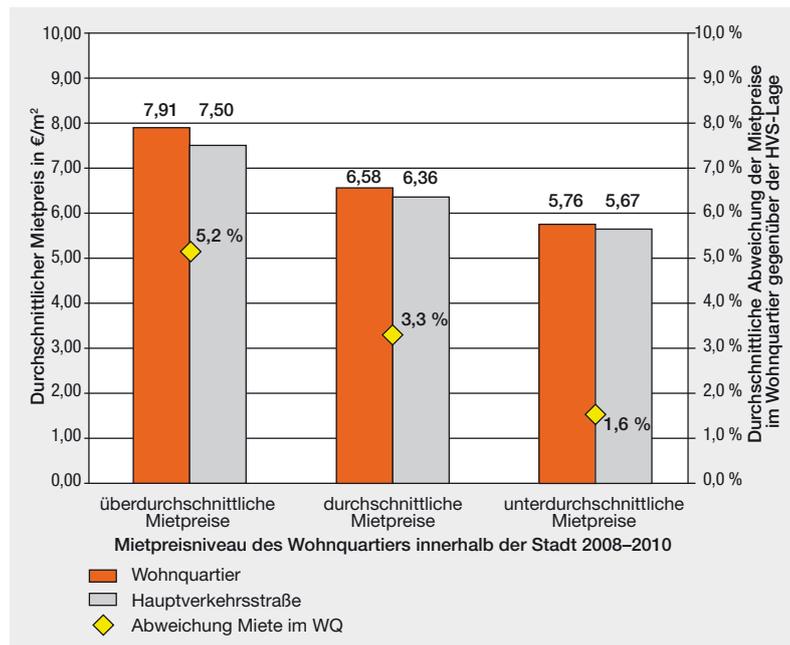
3.3 Preisabschläge variieren nur marginal im Vergleich von Wachstums- und Schrumpfstädten

Im Ergebnis zeigt sich, dass sich das jeweilige Preisniveau sowie das Leerstandslevel zwischen Wachstums- und Schrumpfstädten unterscheiden. Mit rückläufiger Nachfrage in den Städten sinkt das jeweilige durchschnittliche Preisniveau (von 8,5 €/m² in den Quartieren stark wachsender Städte¹¹, über 6,8 €/m² in den Quartieren der Städte mit wachsender bis stagnierender Nachfrage¹² bis 5,4 €/m² in den Quartieren der Städte mit stagnierender bis rückläufiger Nachfrage¹³). Neben diesem wenig überraschenden Ergebnis zeigen sich auch zwischen den Lagen an den HVS und dem zugehörigen Quartiersdurchschnitt Preisabschläge. Allerdings unterscheiden sich diese zwischen den Kategorien wenig. In den Quartieren stark wachsender Städte liegen die Preisabschläge durchschnittlich bei rd. 3,6% und in den Quartieren der Städte mit rückläufiger Nachfrage durchschnittlich bei rd. 3,0%. Diese marginalen Unterschiede lassen keinen Rückschluss auf einen Zusammenhang zwischen den Preisabschlägen und Wachstums- oder Schrumpfstädten zu. Ein vergleichbares Ergebnis zeigen die Auswertungen zum marktaktiven Leerstand. Im Durchschnitt steigt die Leerstandsquote von 3,2% in den Quartieren stark wachsender Städte bis 5,0% in den Quartieren der Städte mit rückläufiger Nachfrage.¹⁴ Auch hier zeigen sich Unterschiede zwischen den Lagen an HVS und dem jeweils zugehörigen Quartier. Im Durchschnitt ist an den HVS in stark wachsenden Städten ein um 0,5% erhöhter Leerstand zu beobachten. In den Quartieren der Städte mit rückläufiger Nachfrage beträgt der Unterschied 0,7%. Auch diese marginalen Unterschiede belegen ebenfalls nicht den Zusammenhang zwischen Wachstums- oder Schrumpfstädten und Leerstandsunterschieden zwischen HVS und dem Quartier.

3.4 Innerstädtische Lageunterschiede beeinflussen die Preisabschläge

Ein ganz anderes Bild ergibt sich, wenn statt der lokalen Marktbedingungen die innerstädtische Lagedifferenzierung betrach-

Abbildung 1
Preisabweichung an HVS differenziert nach lokaler Preislage



Quelle: eigene Darstellung, Datenbasis: empirica-Preisdatenbank (Basis: IDN Immobilien GmbH)

tet wird. Die Klassifizierung der Quartiere erfolgt hierzu über das durchschnittliche Preisniveau im Vergleich zum jeweiligen städtischen Durchschnitt. Auch hier werden drei Gruppen unterschieden: Quartiere mit einem im gesamtstädtischen Vergleich überdurchschnittlichen Preisniveau, Quartiere deren Preisniveau im städtischen Durchschnitt liegt und Quartiere mit unterdurchschnittlichen Preisen. Erwartungsgemäß variiert der durchschnittliche Mietpreis der Quartiersklassen von 7,90 €/m² in den teuren Quartieren bis 5,80 €/m² in den preiswerten Quartieren. Allerdings zeigen sich in dieser Klassifizierung auch deutliche Unterschiede bei Preisabschlägen zwischen HVS und jeweiligem Quartier. In den teuren Quartieren (hier sind sowohl die wachsenden als auch stagnierenden und schrumpfenden Städte zusammengefasst) liegen die Preisabschläge bei 5,2%, in den durchschnittlichen Quartieren bei 3,3% und in den preiswerten Quartieren nur noch bei 1,6%.

Die Belastungsfaktoren der HVS-Standorte beeinflussen somit in den überdurchschnittlich teuren Lagen am stärksten die Ertragswerte der Immobilien. Die geringsten absoluten und relativen Preisunterschiede zeigen sich in den unterdurchschnittlichen Lagen, den Lagen im

(10) Hierbei wurde berechnet, wie hoch der Anteil der Wohnungen mit mindestens 90 Tagen Leerstand an allen beobachteten Wohnungen ist, auf Basis der empirica-Leerstandsdaten. Beobachtet wurden somit Leerstände in einer Stichprobe von Wohnungsbeständen im Jahr 2009.

(11) Mit prognostiziertem Haushaltswachstum von mehr als 4,3% bis 2020.

(12) Mit prognostiziertem Haushaltswachstum zwischen 0% und 4,3% bis 2020.

(13) Mit prognostiziertem Haushaltsrückgang bis 2020 (weniger als 0%).

(14) Die beobachtbare Stichprobe der Wohnungsbestände lässt keine Aussagen auf das jeweilige gesamtstädtische Leerstandslevel zu. Das gesamtstädtische Leerstandslevel kann deutlich von den in der Untersuchung beobachteten Stichproben abweichen.

jeweiligen unteren städtischen Preisdrittel. Die absoluten Ertragsunterschiede sind somit stark von den jeweiligen Lagequalitäten abhängig.

Die Auswertung der Leerstandsstichprobe zeigt ebenfalls ein leichtes Leerstandsgefälle von durchschnittlich 3,5% in den teuren Quartieren bis 5,4% in den preiswerten Quartieren. Hier variieren die kleinräumigen Unterschiede zwischen HVS und jeweiligem Quartiersdurchschnitt von 0,8% in den teuren Quartieren bis 1,3% in den preiswerten Quartieren und zeigen somit auch einen leichten Zusammenhang, anders als bei der Differenzierung der Quartiere nach lokalen Wachstumsbedingungen. Die innerstädtische Lage ist der stärkste Einflussfaktor für stärkere oder schwächere Preisabschläge an HVS oder auch für mehr oder weniger Leerstand. Die in den zuvor genannten Studien ermittelte Preisabhängigkeit von der Stärke der Lärmbelastung konnte aus methodischen Gründen nicht untersucht werden. Die lagespezifischen Preisabschläge sind durchschnittliche Werte für die drei Kategorien. In Abhängigkeit der jeweiligen Belastungsintensität dürften die Angaben für einzelnen HVS innerhalb der Kategorien somit jeweils streuen.

3.5 Marktbeobachtung an immobilienwirtschaftlichen HVS-Grenzstandorten

Wo die Bewirtschaftung von Wohnimmobilien an ihre Grenzen stößt, funktioniert Marktbeobachtung nur eingeschränkt. Spürbar wird dies, wenn man sowohl die unterschiedlichen innerstädtischen Lagequalitäten als auch die unterschiedlichen Marktperspektiven der Städte kombiniert. An allen kombinierten Standorttypen zeigen sich Preisabweichungen in der Größenordnung von rd. 2 bis 5%. Einzige Ausnahme bilden die HVS-Standorte in preiswerten Lagen der schrumpfenden Städte. Die vergleichsweise wenigen Preisinformationen zeigen nur sehr geringe Preisabschläge an den HVS.

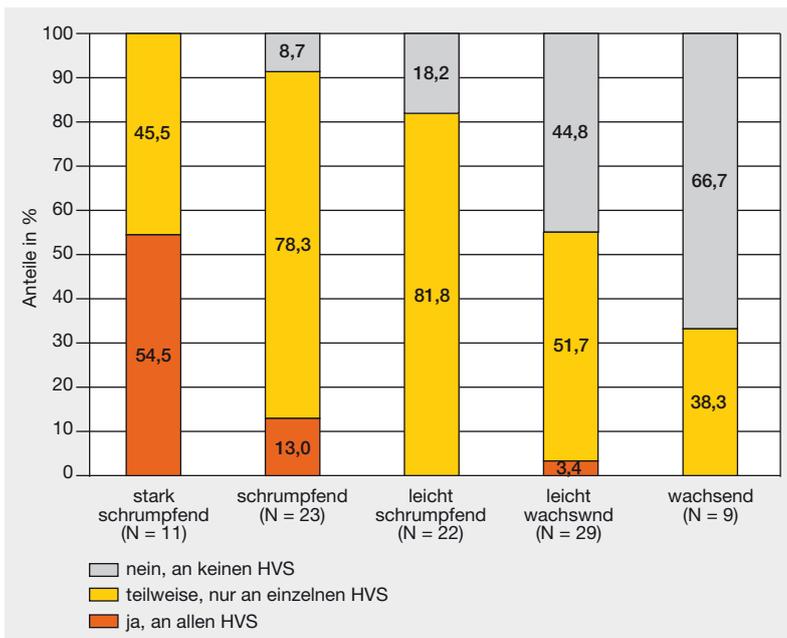
In diesen schrumpfenden Märkten stoßen Immobilieneigentümer häufig an die wirtschaftlichen Ertragsgrenzen ihrer Immobilien, wenn die Mieteinnahmen die Kosten (u.a. regelmäßige Instandhaltung) des Vermieters¹⁵ nicht tragen. In diesen Grenzbereichen der immobilienwirtschaftlichen Tragfähigkeit werden Wohnungen offensichtlich seltener öffentlich inseriert und bei Neuvermietungen eher über andere Wege offeriert oder bei ausbleibender Nachfrage gar nicht mehr angeboten. Die Erfassung dieser HVS-Situationen erfordert daher qualitative Einzelfallbeobachtungen. In dem ExWoSt-Gebiet der Fallstudie Halle konnten z.B. auch Vermietungen von Substandardwohnungen¹⁶ zu sehr geringen Quadratmeterpreisen beobachtet werden, die die Preisanalysen nicht abbilden. Andere Wohnungen der Fallstudien-HVS standen leer, allerdings nicht mehr als marktaktiver Leerstand (z.B. durch Dienstleister bewirtschaftet), sondern als struktureller Leerstand und wurden somit über die bundesweit vergleichende Leerstandsbeobachtung nicht mehr erfasst. An mehreren vergleichbaren HVS-Standorten stehen bereits ganze Häuserfronten entlang der Straßen leer. Das Ausmaß des Leerstands erreicht in einzelnen HVS-Abschnitten sehr hohe Werte, z.B. in der Leipziger Fallstudien-HVS bis zu 40%.

3.6 Kommunalbefragung bestätigt immobilienwirtschaftliche Problemrelevanz

Die hohe immobilienwirtschaftliche Relevanz für die Probleme von HVS bestätigt

(15) Bei jeweils objektspezifischen Rahmenbedingungen. Eine dauerhafte Vermietung ist nur oberhalb der Kosten rentabel.
 (16) Wohnungen, die nicht regelmäßig instandgesetzt werden.

Abbildung 2
Kommunalbefragung ExWoSt-Studie: Gibt es in Ihrer Kommune zunehmend Leerstände an innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen? – nach Wachstums- und Schrumpfsregionen*



N=94
 * nach BBSR Prognose auf Basis Raumordnungsregionen
 Quelle: Auswertung der empirischen Bestandsaufnahme (2011), schriftliche Befragung aller 186 deutschen Städte ab 50 000 Einwohnern

auch die Kommunalbefragung. In den befragten Städten zeigt sich ein starker Zusammenhang zwischen der regionalen Marktsituation mit einer rückläufigen Nachfrage und dem wahrgenommenen Problemdruck durch hohe Leerstände an einzelnen oder auch an allen HVS.

Es ist zu erwarten, dass es langfristig mehr Städte mit stagnierender und rückläufiger Nachfrageentwicklung geben wird. Dementsprechend sind die HVS-Standorte eine wachsende Kategorie, in der die immobilienwirtschaftliche Nutzung von Gebäuden gefährdet ist. Die immobilienwirtschaftliche Perspektive ist bei den integrierten Ansätzen zur Stabilisierung von HVS-Standorten eine zentrale Größe und muss künftig beim Umgang mit diesen Standorten stärker eingebunden werden. In der Vergangenheit wurden HVS in Wissenschaft und Praxis vor allem aus verkehrlichem und später städtebaulichem Blickwinkel behandelt.

3.7 Immobilienwirtschaftliche Störungen und der Einfluss benachbarter HVS-Immobilien

Neben der Kommunalbefragung verdeutlicht auch eine Relevanzprüfung im Rahmen der ExWoSt-Studie anhand vieler Einzelbeispiele die Folgen, die z.B. durch Mindernutzungen oder Leerstände entstehen. Solange die lokalen Marktprozesse auch die Bewirtschaftung schwächerer HVS-Lagen ermöglichen, bleiben die Auswirkungen gering. Bei deutlichen Bewirtschaftungsschwächen bis hin zu Leerständen sind die Folgen erheblich. Bei insgesamt rückläufiger Nachfrage und sinkenden Mietniveaus wächst die Neigung zu sparsamen Bewirtschaftungsstrategien durch die Eigentümer, z.B. durch minimale Instandhaltung. Wenn dies mehrere Gebäude einer HVS-Nachbarschaft betrifft, hemmen die rückläufigen Ertragsüberschüsse die Investitionstätigkeit der betroffenen Eigentümer und darüber hinaus wirken die sichtbaren Investitionsschwächen auch als Warnung bzw. Hemmnis für Investitionstätigkeiten der benachbarten Eigentümer. In der Summe sinken die Zukunftschancen dieser HVS.

Die Wertentwicklung der Immobilien und die immobilienwirtschaftliche Perspektive der HVS ist immer auch eine Funktion der unmittelbaren und weiteren Nachbarschaft. Die Bewirtschaftungsformen

und -ergebnisse benachbarter Eigentümer stehen in einem engen Abhängigkeitsverhältnis. Eigentümer von Immobilien im wirtschaftlichen Grenzbereich rentabler und nicht rentabler Bewirtschaftung laufen stärker Gefahr, auf negative Signale benachbarter Eigentümer mit Investitionszurückhaltung zu reagieren. Ohne stabilisierende Impulse für HVS entstehen starke Investitionshemmnisse, die unter anderen Marktbedingungen an diesen Standorten nicht bestanden. Pessimistische Bewirtschaftungsreaktionen beeinflussen sich gegenseitig und können in einer Abwärts Spirale münden, da auch Bewohner skeptisch werden und selektive Wanderungen zu weiteren Negativimpulsen führen. HVS sind zudem nicht nur durch besondere Belastungsfaktoren z.B. durch Lärm charakterisiert, sondern bilden durch konkurrierende Nutzungsansprüche und daraus resultierenden Nutzungskonflikten komplexe Problembereiche. Gerade an diesen HVS sind mehr positive Investitionssignale durch öffentliche Aufwertungen nötig als in anderen städtischen Bereichen, um überzogene negative Erwartungen der Eigentümer zu stoppen. Erforderlich sind Kommunikationsstrategien, um einerseits Eigentümer zu bewegen, ihre Immobilie aufzuwerten und andererseits das Zusammenwirken mehrerer benachbarter Eigentümer zu erreichen. Die Fallstudie Halle zeigt, welche Erfolge z.B. der Einsatz eines Moderators bringen kann.

Um Standortnachteile zu kompensieren, ist im Sinne einer Standortentwicklung mehr nötig, als die Subventionierung einzelner Eigentümer. Es geht um standortspezifische Gesamtstrategien für bauliche, verkehrliche, soziale und immobilienwirtschaftliche Lösungen. Die Erfahrungen der Fallstudienstädte verdeutlichen, dass es bei integrierten Gesamtstrategien weniger um großmaßstäbige Projekte geht, als um das systematische Ineinandergreifen verschiedener Bausteine, die z.T. niederschwellig ansetzen.

3.8 Die Rolle der Bewirtschaftungskosten an schwachen HVS in schwachen lokalen Märkten

Die Bewirtschaftung von Wohnimmobilien an den HVS unterscheidet sich von der Bewirtschaftung anderer Wohnimmobilien insbesondere durch die spezifischen Stand-

ornachteile. In Städten rückläufiger demografischer Wohnungsnachfrage entwickeln sich gerade die HVS-Bereiche in Richtung immobilienwirtschaftlicher Grenzstandorte. In einer solchen Ausgangssituation spielen die Bewirtschaftungskosten eine besondere Rolle. Die Betriebskosten sind in den vergangenen Jahren im Vergleich zur Nettokaltmiete überproportional gestiegen und werden seit längerer Zeit auch als „zweite“ Miete bezeichnet. Aus Sicht der Nutzer ist nicht die Nettokaltmiete, sondern die Bruttowarmmiete entscheidend, also die gesamten immobilienbezogenen Nutzungskosten. Damit beeinflusst die Höhe der Betriebskosten auch die Vermarktbarkeit bzw. Wirtschaftlichkeit der Objekte – je niedriger die Betriebskosten, desto besser die Vermarktbarkeit. Bei Objekten mit relativ günstigen Betriebskosten können die erzielbaren Nettokaltmieten höher angesetzt werden als bei Objekten in vergleichbaren Lagen und mit vergleichbarer Ausstattung und vice versa.

Eine rückläufige Investitionstätigkeit in den immobilienwirtschaftlichen Grenzstandorten dürfte auch mit verminderten energetischen Investitionen einhergehen, mit dem Ergebnis einer relativen Schwächung der Vermarktbarkeit, bei ohnehin standortbedingten Vermarktungsungleichheiten. Abgesehen von der Vermarktbarkeit sind die verbrauchsabhängigen Nebenkosten bei steigenden Leerstandszeiten zunächst ein geringeres Problem. Im Gegensatz dazu fallen die fixen – die nicht verbrauchsabhängigen – Betriebskosten auch bei einem

kompletten Leerstand des Gebäudes an. Diese unabhängig vom Nutzungsgrad anfallenden fixen Kosten, wie Regenentwässerung, Versicherungsbeiträge, Abgaben für Straßenreinigung etc. können nur in Höhe des Vermietungsgrades auf die Mieter umgelegt werden. Soweit das Objekt nicht voll vermietet ist, verbleibt der Anteil in Höhe des Leerstandes beim Vermieter. Entsprechend dieser Abhängigkeit fallen bei einem komplett leer stehenden Objekt Bewirtschaftungskosten in Höhe der fixen Kosten beim Vermieter an, die ungefähr proportional zum Vermietungsgrad sinken. Das Erreichen einer Rentabilitätsschwelle ist für die Eigentümer somit u.a. direkt von dem Vermietungsgrad abhängig. Bei einem Überwiegen pessimistischer Vermarktungseinschätzungen von Eigentümern werden Investitionen ausbleiben mit der Folge tatsächlich verschlechterter Vermarktungsergebnisse. Sinkt das Vermietungsniveau an die Rentabilitätsschwelle der Eigentümer, steigt die Wahrscheinlichkeit eines Rückzugs aus der Bewirtschaftung (z. B. Verkauf, Insolvenz und Zwangsversteigerung, etc.).

3.9 Stadtstrukturelle Folgewirkungen

Gravierende standortbezogene Bewirtschaftungsstörungen bis hin zu Leerständen haben strukturelle Auswirkungen. Soziale Segregationswirkungen entstehen bereits durch die Lagebenachteiligung der HVS ohne gravierende Bewirtschaftungsstörungen. Aufgrund mangelnder Datengrundlagen bislang empirisch nicht nachweisbar aber zu vermuten, ist eine Verschärfung



Leerstand Paracelsusstraße,
Fallstudie Halle

Foto: empirica



Leerstand Georg-Schwarz-Straße, Fallstudie Leipzig

Foto: empirica

segregierender Wirkungen bei zunehmenden Bewirtschaftungsschwächen, wenn die jeweils kaufkraftstärkeren bzw. mobileren Mieter aufgrund der schwächeren Investitionstätigkeit wegziehen bzw. die Wegzüge sich gegenseitig beeinflussen. Mit Blick auf Stabilisierungsansätze der HVS sind die verbleibenden Nutzer eher diejenigen, die z.B. auch schwerer mobilisierbar sind für Aktivierungsansätze. Das Ausmaß negativer Ausstrahlungen auf die benachbarten Wohnbereiche wächst mit der Zunahme der Bewirtschaftungsstörungen bis hin zum Leerstand. Hinzu kommen die negativen Auswirkungen auf die Funktion der HVS als Visitenkarten für die Städte. Die hohen Nutzungsfrequenzen dieser Standorte erhöhen die Wahrnehmbarkeit und Sichtbarkeit der städtebaulichen Missstände. Hinzu kommt auch der Nutzungsverlust zentral gelegener Wohnungen, der stadtstrukturell eher zu einer Erhöhung von Verkehrsaufkommen führt, sowie zu Auslastungsschwächen sozialer und privater Infrastruktur im Einzugsbereich. Mit flächendeckenden Leerständen droht zudem der Verlust der Gebäude und somit der gliedernden Baustruktur, Raumkanten oder auch baukulturell bedeutender Ensembles.

3.10 HVS als Standorte für den Einzelhandel und Dienstleistungen

Die Erdgeschosszonen vieler innerstädtischer HVS sind als Ladenlokale klassische Einzelhandelsstandorte. Als Nebenlagen haben sie Nahversorgungsfunktionen für benachbarte Quartiere übernommen, bzw. waren aufgrund ihrer Verkehrsgunst auch Standorte für Pendlerversorgung. Mit veränderten Konsumpräferenzen und betriebswirtschaftlichen Anpassungsstrategien im filialisierten Einzelhandel ist die Bedeutung dieser kleinteiligen Nebenlagen gegenüber anderen Versorgungsstandorten (z.B. Fachmarktzentren, Discounter mit kleineren Agglomerationen und größeren Stellplatzangeboten) gesunken. Umsatzstärkere frequenzorientierte Mieter suchen verstärkt andere Standorte mit besseren baulichen Voraussetzungen (z.B. Andienung, Stellplätze, Flächenzuschnitte). Umsatzschwächere und somit auch mietzahlungsschwächere Nutzungen oder auch „Randnutzungen“ (z.B. Spielhallen, Wettbüros) sind Folgenutzungen und wirken z.T.

weiter standortschwächend, bis letztlich Leerstände die Folge sind.

In nachgefragten städtischen Lagen haben kleinteilige höherwertige inhabergeführte Geschäfte oder Gastronomiebetriebe einerseits die Chance im Einzugsbereich entsprechende Kunden zu erreichen und andererseits haben diese Angebote in den Ladenlokalen eine stabilisierende Funktion für die benachbarten Wohnnutzungen. In der Fallstudie Saarbrücken zeigt die durchgängig positive Bewertung der Ladenlokalangebote durch die Bewohner die wichtige stabilisierende Bedeutung. Hierbei kann auch ein Quartiersmanagement die Akquise von Nutzern sowie die erforderlichen Aktivitäten der Eigentümer (z.B. Anpassung von Flächenzuschnitten) unterstützen.

3.11 HVS-Grenzstandorte charakterisieren

Für eine zunächst vereinfachende Kategorisierung von innerstädtischen HVS mit Blick auf Handlungsstrategien bietet sich die immobilienwirtschaftliche Perspektive an. Unabhängig von den spezifischen verkehrlichen Voraussetzungen, der Gebäudetypologie, der Baualterklassen oder der gewerblichen Funktionen können HVS-Standorte unterschieden werden in:

- Immobilienwirtschaftlich rentable Standorte mit Lagenachteilen (die überwiegende Mehrzahl der HVS)
- Immobilienwirtschaftliche Grenzstandorte, an denen die Marktprozesse die Rentabilität von Gebäuden gefährden, obwohl mittel-/längerfristige Marktperspektiven bestehen (eine wachsende Zahl von HVS)

Die HVS-Grenzstandorte sind die Standorte, an denen sich immobilienwirtschaftliche Stabilisierung, die Gebäude-Erhaltung oder in letzter Konsequenz der Gebäude-Rückzug differenzieren. Bisher sind HVS-Rückzugsstrategien nur an wenigen Standorten zu beobachten, als letzte Konsequenz, wenn andere Strategien nicht mehr möglich sind. Die meisten Grenzstandorte, in denen sich Bewirtschaftungsstörungen mehren, befinden sich in Abwartephasen mit Teilleerständen, Zwischennutzungen oder Mindernutzungen.

4 Konsequenzen und Ansätze für ein integriertes HVS-Management

Die komplexen Probleme an HVS in stagnierenden / schrumpfenden Städten und die daraus resultierenden vielfältigen Herausforderungen erfordern ein vertieftes und ggf. auch neues Verständnis im Umgang mit HVS. Mittel- und langfristige Aufwertungsmaßnahmen sowie die Umsetzung integrierter Strategien und Konzepte werden erforderlich. Dies gilt sowohl für Aktivitäten zugunsten einer kleinteiligen Stabilisierung bzw. Verbesserung der verkehrlichen, städtebaulichen und immobilienwirtschaftlichen Situation als auch für komplexe Umbauvorhaben ganzer Straßen oder Straßenabschnitte an HVS.

Das kommunale Aufgabenspektrum für die Initiierung, Koordination und Steuerung einer integrierten HVS-Entwicklung weitet sich damit aus. Sollen einzelfachliche Belange und Wirkungen zusammenhängend betrachtet werden, wächst auch die Komplexität der Entscheidungsprozesse, insbesondere in der Verzahnung verkehrlicher und stadträumlicher Planungen sowie der Einbeziehung informeller Planungsprozesse.

Integrierte städtebauliche Entwicklungskonzepte

Eine wesentliche Grundlage für integrierte Ansätze kann das im Rahmen von Maßnahmen der Städtebauförderung erforderliche städtebauliche Entwicklungskonzept und hier speziell auch das kleinräumige Entwicklungskonzept sein. Um einer systematischen gesamtstädtischen Betrachtung gerecht zu werden, setzt ein teilräumliches Entwicklungskonzept idealerweise eine Priorisierung verschiedener vergleichbarer Handlungsräume in einer Stadt voraus. Im Ergebnis dieser Priorisierung erfolgt die Identifizierung des entsprechenden Interventionsgebietes, für das ein integriertes Entwicklungskonzept erarbeitet werden soll.

Beobachtung und Bewertung

Die fachlichen Einzelthemen erfordern jeweils fachlich differenzierte Informations- und Bewertungsgrundlagen, um stadtentwicklungspolitische Entscheidungen und letztlich konkrete Maßnahmen zu ermöglichen. In vielen Fällen gibt es noch keine einheitlichen Standards für die

Beobachtung und insbesondere Bewertung von HVS-Problembereichen (z. B. interkommunal vergleichbare Bewertung von Lärmbelastungen, Luftschadstoffen, Leerständen, Aufenthaltsqualitäten). Die Bereitstellung differenzierter Informationsgrundlagen und die Organisation von Bewertungs- und Entscheidungsprozessen zu HVS zählen daher zu den zentralen gesamtstädtischen Aufgaben im Umgang mit den HVS.

Kommunikationsstrategien

Eine wesentliche Aufgabe einer integrierten Steuerung von HVS-Entwicklungen ist das Kommunikationsmanagement (dazu zählen z. B. die fachübergreifende und politische sowie öffentliche Vermittlung integrierter Aufgaben, Ziele und Strategien, die Beteiligung an Prozessen sowie die Aktivierung von Akteuren). Mit Blick auf die veränderten Einflussfaktoren und Trends ist davon auszugehen, dass gerade die Kommunikationsaufgaben zugenommen haben und als Erfolgsfaktoren entscheidender werden. Diese veränderten Schwerpunkte kommunaler Aufgaben sind nicht spezifische HVS bezogene Aufgaben, aber an den HVS werden sie besonders deutlich, da hier die unterschiedlichen Nutzungsansprüche so stark aufeinanderprallen, wie in wenigen anderen Stadtbereichen. An HVS sind damit in vielen Fällen Nutzungskonflikte zwangsläufig vorprogrammiert. Gleichzeitig bewegen sich Planungsvorhaben an HVS in der komplexen Gemengelage zwischen den verschiedenen Fachperspektiven (darunter z. B. auch technische Aspekte wie Tiefbau und Führung von Versorgungsleitungen oder den Gestaltungsanforderungen an den Aufenthaltsraum HVS oder die Sensibilisierung für baukulturelle Qualitäten). Allein die unterschiedlichen Zielgruppen für verkehrliche Lösungen (Andienung von Ladenlokalen, Stellplätze für Bewohner und Besucher, Sicherheit und Barrierefreiheit für Radfahrer und Fußgänger, Haltepunkte (ggf. Trassen) für Öffentliche Verkehrsmittel und Mobilität des durchgehenden Personen- und Güterverkehrs) stellen komplexe Anforderungen.

Beteiligungs- und Aktivierungsstrategien

Unabhängig von den jeweiligen Auslösern für bauliche Investitionen an HVS, wie z. B. Lärm, Unfallrisiken (Verkehrssicherheit),

Trading-Down, etc. erfordern Planungen unterschiedlicher fachlicher Kompetenzen und Zuständigkeiten. Zudem sinkt die Akzeptanz gegenüber komplexen Planungsprozessen ohne informelle und institutionelle Bürgerbeteiligungsverfahren. Die aktuelle und künftige Stadtentwicklung und insbesondere die komplexen Aufgabenbereiche entlang von HVS werden nicht ohne eine stärkere Beteiligung und das Engagement von Bürgern und insbesondere von privaten Eigentümern auskommen. Knappere Ressourcen für verkehrliche und gestalterische öffentliche Investitionen werden an diesen Standorten auch koordinierte adäquate / synchrone Investitionen der Eigentümer erfordern. Erforderlich sind Beteiligungsverfahren und -prozesse, die systematisch die unterschiedlichen von den Planungen betroffenen Zielgruppen (Bewohner, Gewerbetreibende, Eigentümer) erreichen und zugleich die Interessensgruppen (z.B. Fahrrad-Lobby) und Öffentlichkeit (Medien) bedienen. Theoretisch und praktisch liegt ein breites Spektrum an Erfahrungen mit Kommunikations- und Beteiligungsverfahren vor. Allerdings besteht häufig noch eine Unsicherheit, die auch in fehlender Erfahrung in den Verwaltungen begründet ist. Hier setzen die gegenwärtig neu erprobten Kommunikationskonzepte, wie z.B. in der Stadt Kassel (Planung Friedrich-Ebert-Straße / Goethestraße), an. In neuen Beteiligungskonzepten erfolgen parallel zur Projektplanung abgestimmte Kommunikationsschritte (darunter: Befragungen, Planungsgespräche, Planspiele,

Aktionen im Straßenraum, Runde Tische, Stadtteilkonferenzen, Anliegerversammlungen, Workshops) mit einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Projektzeitung, Veröffentlichung aller Gutachten im Internet).

Profilierungs- und Imagestrategien

Ein zentrales Element zur Aufwertung bzw. Stabilisierung von HVS bildet die Profilierung und Imagebildung, die auch immer eng im Rahmen von Beteiligungsverfahren erfolgen sollte. Reine planerische Maßnahmen – auch wenn diese in breiter Zusammenarbeit entwickelt und gut kommuniziert sind – werden in den HVS, die bereits in einer schwierigen Ausgangslage sind und eine starke Trendumkehr erfordern, nicht ausreichen. Eine Profilierung und Imagebildung funktioniert aber nur in Zusammenarbeit bzw. mit Beteiligung der Akteure vor Ort. Ein negatives Standortimage haftet häufig länger als die ursprünglichen Ursachen für die negative Wahrnehmung. Eine Umkehr von einem verfestigten negativen Image braucht oftmals mehr Zeit als die baulichen Projekte und Maßnahmen in Anspruch nehmen, mit denen Problemsituationen oder Missstände beseitigt werden. Aufgrund dieser Erfahrungen ist die Imageverbesserung heute bereits in vielen Strategien als Handlungsfeld von Beginn an eingeplant. Dazu zählt z.B. das Herausarbeiten von baulichen Besonderheiten oder die Schaffung von Landmarken, wie z.B. in der Georg-Schwarz-Straße in der Fallstudie Leipzig.

Lärminderung durch Stadt- und Bauleitplanung – Hamburger Erfahrungen

Günter Bönnighausen
Stefan Mundt

1 Einleitung

Hamburg ist mit inzwischen über 1,7 Mio. Einwohnern eine wachsende Metropole. Auch in den kommenden Jahren wird ein weiterer Zustrom erwartet. Um den bereits angespannten Wohnungsmarkt mit steigenden Miet- und Kaufpreisen zu entlasten, ist der Neubau von Wohnungen unabdingbar. Hamburg hat sich daher zum Ziel gesetzt, Voraussetzungen zu schaffen, um jährlich den Bau von 6 000 neuen Wohnungen zu ermöglichen. Dafür hat der Senat mit den Bezirken den „Vertrag für Hamburg“ u. a. mit verbindlichen Zielzahlen für die Genehmigung von Wohnungen geschlossen. Darüber hinaus wurde mit der Wohnungswirtschaft das „Bündnis für Wohnen“ eingegangen.

Das Strategische Entwicklungsziel der Stadtentwicklung in Hamburg sieht vor, die Wohnbauflächenentwicklung im Außenbereich nach BauGB weitgehend zu vermeiden und vorhandene Grünflächen in der Stadt zu schützen. Nach dem Credo „Mehr Stadt in der Stadt“ hat die Konzentration auf Konversionsflächen und Nachverdichtung absolute Priorität. Dies entspricht dem Gebot des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden. Ziel ist die Schaffung einer kompakten gemischten Stadtstruktur.

Aufgrund des Wohnraumbedarfs und dem absoluten Vorrang der Innenentwicklung rücken vermehrt integrierte Stadtlagen für die Wohnbauentwicklung in den Focus. Diese Standorte haben in aller Regel eine enge Nachbarschaft zu Verkehrsachsen (Straße, Schiene), zu Gewerbe- oder gar Industriegebieten oder zu Sportanlagen. Insbesondere die Lärm- und Luftschadstoffimmissionen sorgen bei der Planung für schwer lösbare Konflikte.

2 Instrumente gesamtstädtischer Lärminderung und deren Wirkung

Die Strategische Lärmkartierung¹ ergab, dass die Hauptquellen der Lärmbelastung in Hamburg stark frequentierte Verkehrswege sind.

Hamburg hat mit dem Strategischen Lärmaktionsplan² auf gesamtstädtischer Ebene grenz- und bezirksübergreifende Lärmquellen aufgegriffen und bietet ein strategisches Handlungskonzept an, um langfristig die Zahl der vom Lärm betroffenen Personen zu reduzieren.

In einem zweiten Schritt wurde anschließend mit dem Lärmaktionsplan³ der Fokus auf detaillierte Maßnahmenkonzepte in den Hamburger Bezirken gerichtet. Im Kern wurden Hotspots der Straßenlärmbelastung ausgewählt, die durch geeignete kleinräumige Maßnahmen (z. B. Kreuzungsumbauten, lärmarme Fahrbahnbeläge, Tempo-reduzierung) entlastet werden sollen.

Eine spürbare flächendeckende Lärmverringerung ist mit den Mitteln der Lärminderungsplanung allerdings kurz- bis mittelfristig praktisch unmöglich, allenfalls sind punktuelle Entlastungen zu erreichen. Ursache hierfür ist, dass die Erarbeitung und Umsetzung verkehrsplanerischer Konzepte inklusive der notwendigen Eingriffe in die Infrastruktur sehr langwierige und teilweise kostenintensive Prozesse sind.

Auch ein LKW-Fahrverbot, welches insbesondere im Nachtzeitraum praktikabel ist, müsste mit einem LKW-Führungskonzept verbunden werden. Die Einführung von Tempo-30-Zonen auf Hauptverkehrsstraßen wäre für den Nachtzeitraum u. U. denkbar. Allerdings beträgt die Lärmreduzierung dadurch nur ca. 2–3 dB(A). Angesichts der Ausgangsbelastung wäre diese Minderung zwar energetisch eine deutliche Entlastung, allerdings liegt die juristisch definierte Wahrnehmungsschwelle, ab der Menschen einen Unterschied bemerken, erst bei 3 dB(A).

Demzufolge ist die Lärminderungsplanung nicht in der Lage, sofortige Handlungsspielräume für die Stadtplanung – und hier insbesondere für den Wohnungsbau – zu schaffen.

Aus diesem Grund werden hier projektbezogene Lärmschutzmaßnahmen beschrieben, die im Wesentlichen ohne eine Reduzierung der Emissionen an der Quelle auskommen müssen. Die Verbindlichkeit

Günter Bönnighausen
Stefan Mundt
Behörde für Stadtentwicklung
und Umwelt, Hamburg
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg
E-Mail:
guenter.boennighausen@
bsu.hamburg.de
stefan.mundt@bsu.hamburg.de

der Maßnahmen und deren Umsetzung werden mit den Instrumenten der Bebauungsplanung und im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren sichergestellt.

Ein probates Instrument des Lärmschutzes besteht im Schließen von Baulücken an Hauptverkehrsstraßen. Insbesondere Zeilenbauten der 1950er und 1960er Jahre, die in recht aufgelockerter Bauweise entstanden sind, bieten hierfür ein großes Potenzial.

Allerdings müssen hierbei auch einige Abhängigkeiten mit anderen Umweltbelangen abgewogen werden.

Zunächst eignet sich nicht jede Zeilenausrichtung automatisch dafür, die Lücken zu schließen, da sowohl für die Ergänzungsbauten als auch für den Wohnungsbestand die Aspekte Besonnung und Belichtung zu beachten sind.

Des Weiteren ist bei dieser Maßnahme auch immer zu bedenken, dass das Schließen von Lücken die Durchlüftung u. U. so stark verschlechtern kann, dass im Straßen- und Fußgängerbereich Luftschadstoffkonzentrationen erreicht werden, die die immissionsschutzrechtlichen Grenzwerte der 39. BImSchV, insbesondere von Stickstoffdioxid und Feinstaub, überschreiten.

Lösungsansätze zur Bewältigung von Luftschadstoffkonflikten bietet der Hamburger Leitfaden Luftschadstoffe in der Bauleitplanung 2011 (Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt 2011a).

Die Schließung von Baulücken führt häufig an gegenüberliegender Bebauung zu Pegelerhöhungen durch Reflexionen.

Die für sich genommene Pegelerhöhung ist i. d. R. zwar nicht von den Betroffenen wahrnehmbar, da sie unterhalb der allgemeinen Schwelle der Wahrnehmbarkeit bleibt (je nach Personengruppe 1–3 dB(A)). Allerdings bewegt sich die vorhandene Lärmbelastung oft schon oberhalb der durch die derzeitige Rechtsprechung definierte Schwelle, ab der Gesundheitsgefahren nicht mehr ausgeschlossen werden können (70 dB(A) tags/60 dB(A) nachts).

Hierbei handelt es sich aus grundrechtlicher Sicht um einen kritischen Wert. In einer solchen Situation hat die Gemeinde mit Blick auf eventuelle Gesundheitsrisiken

sorgfältig zu prüfen, ob die Erhöhungen hingenommen werden können, auch wenn sie letztlich nur marginal sind, oder ob Kompensationsmaßnahmen ergriffen werden müssen. (vgl. OVG Nordrhein-Westfalen, Urt. vom 13.03.2008, Az. 7 D 34/07.NE)

Bei der Abwägung ist vor allem die quantitative Erhöhung der Pegel von Bedeutung.

Da rechnerische Pegelerhöhungen im geringfügigen Bereich mit modellbedingten oder prognostischen Toleranzen ausgestattet sind, ist es sachgerecht, eine Schwelle zu definieren, ab der eine vertiefende Prüfung von möglichen Kompensationsmaßnahmen erfolgen muss.

Zu diesem Zweck wurde in Hamburg eine Untersuchung beauftragt, die u. a. diese modellbedingten Toleranzen in solchen Situation darstellt.

Diese Untersuchung ergab, dass es aufgrund rechnerischer sowie prognostischer Ungenauigkeiten unangemessen ist, bei geringfügigen Pegelerhöhungen unterhalb von 0,5 dB(A) teilweise aufwändige Minderungsmaßnahmen (z. B. Veränderung der Verkehrsführungen zur Entlastung oder schallabsorbierende Fassadengestaltung der Neubebauung) zu ergreifen.

3 Instrumente des Hamburger Lärmleitfadens zur Lösung von Lärmkonflikten durch Bebauungsplanung

Hamburg hat für die Bewältigung schwieriger Lärmkonflikte den „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010“ (Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 2010a) veröffentlicht, der alle bisherigen ministeriellen Arbeitshilfen zu Teilaspekten des Themas bündelt, um insbesondere den für die Bebauungsplanung zuständigen Bezirken weitgehend standardisierte Lösungsstrategien für die Bebauungsplanung anzubieten. Der Leitfaden vereint alle relevanten Schallquellen (Verkehr, Gewerbe- und Industrie, Sportanlagen, Flugverkehr) und setzt sich sowohl mit der Planung empfindlicher Nutzungen an verlärmten Standorten als auch mit der Planung emittierender Nutzungen in der Nachbarschaft von schutzwürdigen Nutzungen auseinander.

(1)
Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt 2012c

(2)
Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt 2008

(3)
Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt 2012b

Die nachfolgenden Erläuterungen geben einen kurzen Überblick über projektbezogene Maßnahmen für Wohngebiete in lärm-belasteten Lagen.

a) Grundrissoptimierung

Seit Mitte der 1990er Jahre wird bei starken Verkehrslärmbelastungen die Strategie verfolgt, den Städtebau im Rahmen der Planung zunächst so anzupassen, dass zumindest eine qualitative lärmabgewandte, d.h. leise Seite entsteht. Dieses Vorgehen soll die Voraussetzung dafür schaffen, dass die Aufenthaltsräume der Wohnungen im Rahmen der Grundrisskonzeption weitgehend zur ruhigen Gebäudeseite hin orientiert werden. Die Orientierung der Aufenthaltsräume wird durch eine Festsetzung in der Verordnung zum Bebauungsplan auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB verbindlich.

Voraussetzung zum Gelingen der Strategie ist zunächst, dass die lärmabgewandten Seiten hinreichend Fassadenfläche bieten und deren Himmelsausrichtung stimmt. Des Weiteren dürfen die Baukörper tiefen nicht zu groß werden, damit gut belichtete „durchgesteckte“ Wohnungen möglich sind. Um diese Bedingungen zu generieren, müssen diese Aspekte in städtebaulichen Entwicklungskonzepten, Wettbewerben und in der Bebauungsplanung berücksichtigt werden.

Zusammenfassend sind diese Voraussetzungen naturgemäß nur im Rahmen des Geschosswohnungsbaus gut zu realisieren, da hier oftmals geschlossene Baukörper entstehen, die einseitigen Lärmeintrag gut abschirmen können. In Einzelfällen können auch Reihenhauseinheiten die Voraussetzungen schaffen.

Die Eignung für den Einfamilienhausbau ist stark begrenzt, da die Lücken zwischen den Gebäuden zu viel Schall passieren lassen und die geringe Höhe der Gebäude relativ wenig Minderungswirkung entfaltet.

b) Schallschutz trotz gekippter Fenster

Im Rahmen der Planungen für die Hamburger HafenCity galt es, den Konflikt zwischen Hafeneinheiten und betriebsnaher Wohnbebauung zu lösen (siehe Kap. 3.2). Insbesondere während der Nachtzeit (22–6 Uhr) wurden Überschreitungen der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm festgestellt.

Zur Entschärfung der Situation wurde das Instrument des „Innenraumpegels“ entwickelt. Dieses neue Schallschutzkonzept ist darauf ausgerichtet, dass während der Nachtzeit ein Innenraumpegel von 30 dB(A) in Schlaf- und Kinderzimmern bei gekipptem Fenster nicht überschritten werden darf. Die hierfür notwendigen baulichen Schallschutzmaßnahmen werden durch bauleitplanerische Festsetzungen verbindlich.

Der entscheidende Unterschied zum herkömmlichen passiven Schallschutz ist, dass in den Schlafräumen ein gesundheitlich unbedenklicher Innenraumpegel garantiert werden kann, ohne auf die Öffnungsmöglichkeit des Fensters verzichten zu müssen. Der Zielwert von 30 dB(A) leitet sich aus den Erkenntnissen der Lärmwirkungsfor-schung her.

Nun könnte zwar dem Bedürfnis der Frischluftzufuhr durch den Einbau von Lüftungsanlagen entsprochen werden. Allerdings besteht derzeit in der Bevölkerung noch der ausdrückliche Wunsch, nachts bei geöffnetem Fenster zu schlafen. Es wird bei knapp 80 Prozent der Bevölkerung eine Belästigung wahrgenommen, wenn der Zwang entsteht, wegen des Lärms das Fenster schließen zu müssen (Umweltbundesamt 2011).

Es stellt sich die Frage, warum ausgerechnet die Schlafräume geschützt werden sollen. Die Rechtsprechung erkennt an, dass „zur angemessenen Befriedigung der Wohnbedürfnisse heute grundsätzlich die Möglichkeit des Schlafens bei gekipptem Fenster gehört“ (BVerwG, Urt. vom 21.09.2006, Az. 4 C 4/05).

Auch gesundheitsbezogen ist die Berücksichtigung der Schlafräume von höherer Wichtigkeit. Während innerhalb der Tagzeit die Bewohner den Lärmeintrag individuell durch Schließen und Öffnen der Fenster steuern können, ist dies naturgemäß während des Schlafens nicht möglich. Da ein hohes Bedürfnis in der Bevölkerung besteht, bei geöffnetem Fenster zu schlafen, bleiben auch an relativ stark verlärmten Standorten die Fenster eher geöffnet. Damit setzen sich die Bewohner während des Schlafens unbewusst hohen Schallpegeln aus, die im Wesentlichen zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen. Dies ist auch dann der Fall, wenn Bewohner erklären, sie hätten sich an den

Lärm in Laufe der Jahre gewöhnt oder dass sie den „Lärm nicht mehr hören würden“. Herz-Kreislauf-Erkrankungen entwickeln sich schleichend und werden meist spät erkannt. Zur Vorbeugung lärmbedingter Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist es daher sehr wichtig, für eine ungestörte Nachtruhe zu sorgen.

(Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hafencity Hamburg GmbH, 2011b: 5).

Das Instrument „Innenraumpegel“ wird mittlerweile sowohl für nächtliche Lärmkonflikte beim Industrie- und Gewerbelärm als auch beim Verkehrslärm angewendet, wenn die Schaffung von lärmabgewandten Seiten aus städtebaulichen Gründen heraus nicht in ausreichendem Maß gelingt.

Seit kurzem wird die Anwendung auch auf Taglärmskonflikte für anlagenbezogenen Lärm ausgedehnt. Für den Tagzeitraum (6–22 Uhr) wird dabei allerdings auf einen Innenpegel von 40 dB(A) zur Sicherstellung einer ungestörten Kommunikation abgestellt (vgl. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 2012a; Bönnighausen/Mundt/Sturm 2012).

Der Anwendungsbereich ist jedoch auf besondere städtebauliche Rahmenbedingungen begrenzt. Als Bedingungen wurden in Hamburg formuliert, dass die Lärmquelle nur von einer Seite auf die Wohngebäude einwirken darf, sodass eine lärmabgewandte Seite entsteht. Des Weiteren sind die Wohnungen durchzustecken, das heißt, dass Einraumwohnungen und zum Beispiel die Mittelwohnung im Dreispänner zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden. Außerdem sind Balkone oder Loggien der Wohnungen zur lärmabgewandten Seite auszurichten. Abschließend dürfen auf der lärmzugewandten Seite keine wohnungsbezogenen Freiflächen wie Spielplätze, Mietergärten oder Grillplätze entstehen.

c) Verglaste Vorbauten (Loggien, Wintergärten, Balkone)

Insbesondere an stark verlärmten Verkehrswegen hat sich der Einsatz von verglasten Vorbauten bewährt.

Diese Schallschutzmaßnahme bietet mehrere Vorteile. Zunächst werden die Aufenthaltsräume durch diese zweite Ebene sehr wirksam vor dem Schall geschützt und es kann auf sehr hohe Schallschutzfenster-

klassen für die Aufenthaltsräume verzichtet werden. Des Weiteren kann bei Einsatz von geeigneten Öffnungsmöglichkeiten des Verglasungselementes des Vorbaus auch eine hinreichende Pegelminderung bei gekipptem Fenster des Aufenthaltsraumes erzielt werden. Abschließend bietet der verglaste Vorbau eine deutlich höhere Aufenthaltsqualität auf dem Freisitz und kann deutlich intensiver genutzt werden.

Zur Definition der akustischen Qualität wird in Hamburg auf die Immissionsgrenzwerte für den Tag der Verkehrsanlagenlärmschutzverordnung (16. BImSchV) zurückgegriffen, welche für Reine und Allgemeine Wohngebiete einen Außenpegel von 59 dB(A) und für Misch- und Kerngebiete einen Außenpegel von 64 dB(A) nennt.

Als absolute vertretbare Obergrenze wird ein Tagaußenpegel von 65 dB(A) erachtet. Grundlage für die Herleitung dieses Wertes ist eine Studie des Umweltbundesamtes (vgl. Umweltbundesamt 2006), die eine Vielzahl epidemiologischer Lärmstudien hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Verkehrslärm und Herzinfarktrisiko evaluiert hat. Die vorgelegten Risikoabschätzungen deuten darauf hin, dass ab 60 dB(A) Außenpegel das Herzinfarktrisiko leicht, ab 65 dB(A) deutlich ansteigt. Da ab 65 dB(A) vergleichsweise erhöhte Risiken feststellbar sind, stellt dies das äußere Maß bei der Zielwertfindung im Rahmen der Abwägung (§ 1 Abs. 7 BauGB) dar.

Planen im gesundheitsgefährdenden Bereich

Aufgrund der besonderen grundrechtlichen Relevanz haben Gemeinden faktisch keine Planungsfreiheit, in Gebieten mit Lärmbelastungen von mehr als 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts Wohngebiete auszuweisen. Diese Grenzwerte gelten nach obergerichtlicher Rechtsprechung als Schwelle, ab der Gesundheitsgefahren nicht mehr ausgeschlossen werden können.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass an vielen Straßen in Hamburg diese kritischen Lärmpegel erreicht werden. Nach dem aktuellen Entwurf des Lärmaktionsplans 2012 leben bereits ca. 60 000 Menschen mit Lärmbelastungen größer 60 dB(A) während der Nachtzeit.

Bei der Schwellendefinition besteht derzeit noch ein deutlicher Widerspruch zwischen Rechtsprechung und Lärmwirkungsfor-

schung. Ob und wann dieser gelöst wird, muss an dieser Stelle offen bleiben. Voraussichtlich wird dies erst möglich sein, wenn der Gesetz- und Verordnungsgeber bei der Festlegung von Grenzwerten zum Verkehrslärmschutz Neubewertungen vornimmt.

Trotz der dargelegten Rechtsprechung, die sich an den Schwellenwerten von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts orientiert, vertritt die Stadt Hamburg die Auffassung, dass in einer besonderen städtebaulichen Situation eine Wohngebietsausweisung vertretbar erscheint.

Diese Position beruht darauf, dass neu auszuweisende Wohngebiete durch einen Blockrand an einer stark belasteten Straße bzw. Schienenstrecke geschlossen und damit sowohl bestehende Wohnbebauung oder potentielle zusätzliche Wohnbebauung erstmals wirksam vor eindringendem Lärm geschützt werden.

Diese Maßnahme zur städtebaulichen Lärminderung ist nicht neu, in vergangenen Zeiten wurde versucht, den Blockrand durch eine unempfindliche gewerbliche Nutzung zu schließen (z. B. Büros oder Hotels). In Hamburg besteht an vielen Hauptverkehrsstraßen allerdings keine Nachfrage für solche Nutzungen. Städtebaulich und stadtwirtschaftlich erforderlich sind in Hamburg hingegen neue Wohnbauflächen.

Diese müssen sich allerdings ihrerseits wirksam vor dem Lärm schützen, den sie für dahinter befindliche Gebäude und Flächen abschirmen. Daher werden an diese Wohnriegel strenge Maßstäbe an die Ausgestaltung der Wohnungen und an den baulichen Schallschutz angelegt.

Zunächst dürfen in den Gebäuden keine einseitig zur Lärmquelle ausgerichteten Wohnungen entstehen. Demzufolge sind alle Wohnungen durchzustecken, sodass alle über Aufenthaltsräume verfügen, die nicht zur Lärmquelle orientiert sind. Des Weiteren wird darauf Wert gelegt, dass die besonders empfindlichen Schlaf- und Kinderzimmer zur lärmabgewandten Seite orientiert werden.

Allein diese Auflagen führen zu deutlichen Zwängen in der Grundrissgestaltung, der Erschließungsmöglichkeiten und beim Wohnungsmix. Die komplette Orientierung aller Aufenthaltsräume zur lärmabgewand-

ten Seite gelingt in den seltensten Fällen. Die dennoch zur Lärmquelle orientierten Aufenthaltsräume sind bei Tagpegeln von größer 70 dB(A) zusätzlich durch verglaste Vorbauten zu schützen.

Mittels der dargelegten Maßnahmen entstehen trotz gesundheitsrelevanter Außenlärmbelastung gesunde Wohnverhältnisse im Innenraum und die Möglichkeit für die Bewohner auf den lärmabgewandten Seiten ruhige Außenwohnbereiche zu nutzen und eine natürliche Belüftung über Fenster ohne Störung der Kommunikation oder des Schlafens vorzunehmen.

Insgesamt wird in Hamburg daher die Haltung vertreten, dass unter Beachtung der benannten Vorgaben gesunde Wohnverhältnisse auch bei Lärmpegeln oberhalb von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts gewährleistet werden können.

4 Projektbeispiele

Nachfolgend werden unterschiedliche Projekte aus ganz Hamburg mit ihren jeweiligen besonderen Rahmenbedingungen und Lärmschutzmaßnahmen dargestellt.

4.1 Hamburger HafenCity (Industrie- und Gewerbelärm)

Noch in den 90er Jahren erschien die Bebauung des nördlichen Hafens in Hamburg aufgrund der Nachbarschaft zum Hafengebiet mit seinen Emissionen und dem deutlichen Widerspruch zur Abwägungsdirekte des § 50 BImSchG (Trennungsgrundsatz) rechtlich schwierig. Aufgrund der damaligen Urteile und der seinerzeit zur Verfügung stehenden städtebaulichen Instrumente bezweifelten zunächst sämtliche Planungsjuristen der beteiligten Behörden, ob die geplante Wohnnutzung insbesondere aufgrund der Lärmbelastung den Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB noch entsprach.

Für das Gebiet der HafenCity wurde ein durch den Hafen verursachter Geräuschpegel von ca. 53 dB(A) ermittelt. Die einschlägige Verwaltungsvorschrift TA Lärm zur Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm sieht für Wohngebiete Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts

vor, für Misch- und Kerngebiete 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts.

Diese Immissionsrichtwerte müssen jeweils 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des betroffenen Aufenthaltsraumes (Definition „Immissionsort“ nach TA Lärm) unterschritten bzw. eingehalten werden. Aufgrund dieser Immissionsortbestimmung kann die Überschreitung von Immissionsrichtwerten nicht mit passiven Maßnahmen wie Schallschutzfenstern kompensiert werden, da sie erst „nach“ dem Passieren des Immissionsortes wirken. Sämtliche immissionsschutzrechtliche Regelungen setzen beim Emittenten an, um möglichst eine Reduktion der Emissionen zu erzielen oder zumindest auf dem Ausbreitungsweg durch Abstände, Abschirmungen etc. die Transmission der Emissionen zu verringern. Insofern ist die Festlegung von Immissionsorten außerhalb von Gebäuden durchaus nachvollziehbar, zumal das Genehmigungsrecht des Bundesimmissionsschutzgesetzes und seiner zahlreichen Verordnungen immer die emittierende Anlage zum Gegenstand der Betrachtung macht.

Warum sind diese Überlegungen so wichtig?

Eine Planung, die Richtwertüberschreitungen ohne Konfliktbewältigung in Kauf nehmen würde, liefert den Anlass für immissionsschutzrechtliche nachträgliche Anordnungen zur Emissionsreduzierung bei den verursachenden Betrieben. Dabei fordern Immissionsschutzbehörden die Einhaltung der o.g. Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort. Der entsprechende Bebauungsplan wäre demzufolge gegenüber den betroffenen Betrieben rücksichtslos. Diese Rücksichtslosigkeit würde einen eklatanten Abwägungsfehler darstellen und zur Rechtswidrigkeit des Bebauungsplans führen.

Wie oben beschrieben, ergibt sich für die HafenCity in Hamburg lediglich in der Nacht eine Immissionsrichtwertüberschreitung, nicht aber am Tag. Während des Nachtzeitraumes schützt die Festlegung des Immissionsortes vor dem Fenster die regelhafte Nutzung im Aufenthaltsraum während dieser Zeit (Schlafen) nur indirekt. Wenn man dabei ein Schlafen bei gekipptem Fenster unterstellt, welches mehrheitlich in der Bevölkerung präferiert wird, dann ist eine Lärmpegelminderung von au-

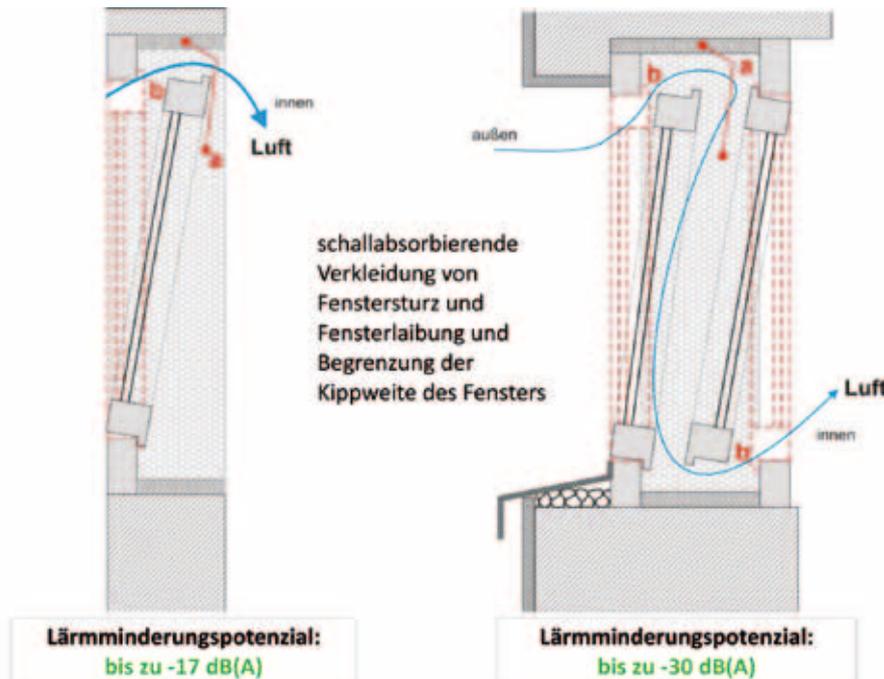
ßen nach innen die Folge. Normal gekippte Fenster erzielen je nach Größe und Kippbreite Minderungen von 10–15 dB(A). Ausgehend von nächtlichen Außenlärmpegeln von ca. 53 dB(A), käme man im Innenraum auf Pegel zwischen 38–43 dB(A). Damit würde man den gesundheitlich unbedenklichen Wert von 30 dB(A) deutlich verfehlen. Insgesamt wäre eine Minderung von ca. 23 dB(A) erforderlich.

Dies ist durch den Einsatz von speziellen Fensterkonstruktionen möglich. Hierbei kommen Kombinationen aus Kastenfenstern, Schall absorbierenden Verkleidungen von Fenstersturz und -laibung und Kippweitenbegrenzern in Betracht. Des Weiteren ist es z. B. möglich, vor den Fenstern verglaste Loggien oder Prallscheiben zur Pegelminderung einzusetzen (Abb. 1).

Die aktuelle Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes bestätigt die prinzipiellen Überlegungen zu diesem Lösungsansatz (BVerwG, Urteil vom 29.11.2012, Az. 4 C 8/11; zustimmend Dolde 2013). Das Gericht stellte in dieser Entscheidung fest, dass passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster und Belüftungssysteme) bei Überschreitungen von Richtwerten nicht als hinreichende Kompensation für den immissionsschutzrechtlichen Konflikt betrachtet werden können. Hauptargument war weiterhin, dass der maßgebliche Immissionsort 0,5 m vor dem geöffneten Fenster liege und die dort gemessenen Pegel durch diese baulichen Maßnahmen nicht beeinflusst werden. Mit dieser Festlegung des Immissionsortes „sichere die TA Lärm von vornherein für Wohnnutzungen einen Mindestwohnkomfort, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne das die Kommunikationssituation im Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden können“ (BVerwG, a. a. O., Rn. 24).

Der Logik, dass der Außenimmissionsrichtwert während der Nacht nicht die Fassade, sondern den schlafenden Menschen schützen soll, folgt das Schallschutzkonzept in der Hafen-City und erzielt damit den Effekt, dass der Sinn und Zweck der Regelung trotz hoher Außenlärmwerte erreicht wird.

Abbildung 1
Konstruktionsprinzipien „HafenCity-Fenster“



Quelle: eigene Darstellung

Ergänzend zur Festlegung besonderer Fensterkonstruktionen wurde der festgestellte Lärm aus dem Hafengebiet durch eine Hafenplanungsverordnung (Freie und Hansestadt Hamburg, Hafenplanungsverordnung Kleiner Grasbrook/Steinwerder) für die maßgeblichen Emittenten auf dem bestehenden Niveau „eingefroren“. Dazu wurden immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt. Damit wurde ein weiteres Ansteigen der Lärmbelastung wirksam verhindert.

Eine sehr ausführliche Darstellung der Schallschutzkonzeption für die HafenCity beinhaltet Bönnighausen et al. (2004).

4.2 Stadtgärten Lokstedt (Sportlärm)

In Hamburg-Lokstedt wurden eine Betriebssportanlage und eine benachbarte sanierungsbedürftige öffentliche Sportanlage aufgegeben. Auf der bisherigen Betriebssportanlage soll eine neue moderne öffentliche Sportanlage entstehen. Auf der frei werdenden Fläche der ehemaligen Sportanlage soll ein Wohnquartier mit etwa 600 überwiegend familiengerechten Wohnungen entstehen. Die gleichzeitige Neuplanung von Sportanlage und direkt benachbarter Wohnbebauung bringt lärmbezogene Konflikte mit sich, die es im Voraus zu lösen gilt. Dabei ist es wichtig, dass

die neu angelegte Sportanlage in ihren Betriebszeiten nicht von vornherein stark eingeschränkt wird.

Der zu erwartende Konflikt wurde städtebaulich dadurch entschärft, dass ein längsseitiges 4-geschossiges Gebäude in geschlossener Bauweise festgesetzt wurde. Dieses schirmt die dahinter geplanten Wohngebäude vor dem Lärm der Sportanlage ab. Im städtebaulichen Vertrag wurde geregelt, dass dieser abschirmende Gebäuderiegel zuerst errichten werden muss, um von Anfang an einen wirksamen Lärmschutz zu garantieren. Eine solche Regelung kann auch innerhalb eines Bebauungsplans als bedingte Festsetzung nach § 9 Abs. 2 BauGB fixiert werden.

Der 4-geschossige Riegel wurde als Wohngebäude konzipiert. Für die östliche Gebäudeseite wurden Überschreitungen der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) am Tag prognostiziert. An der von der Sportanlage abgewandten westlichen Seite konnten die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Um den Konflikt zwischen den zukünftigen Bewohnern und den Nutzern der Sportanlage bezüglich der Immissionsrichtwerte abzuwehren, waren auf der Ostseite des

Gebäudes besondere Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Zunächst wurden alle Wohnungsgrundrisse so konzipiert, dass jede Wohnung über Aufenthaltsräume zur ruhigen Westseite verfügt. Zum Immissionsschutz der Aufenthaltsräume, die zur Sportanlage orientiert sind, wurden einige Fenster der Aufenthaltsräume so ausgeführt, dass sie lediglich zu Reinigungszwecken mittels eines Spezialwerkzeuges zu öffnen sind. Dementsprechend gibt es vor diesen Fenstern keinen maßgeblichen Immissionsort und keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

Um die Räume dennoch normal über Fenster belüften zu können, wurden verglaste Balkone so angeordnet, dass sie von mehreren Zimmern aus begehbar sind. Die Balkontür des Aufenthaltsraumes übernimmt somit die Funktion des Fensters. Durch die Verglasung des Balkons werden die geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten.

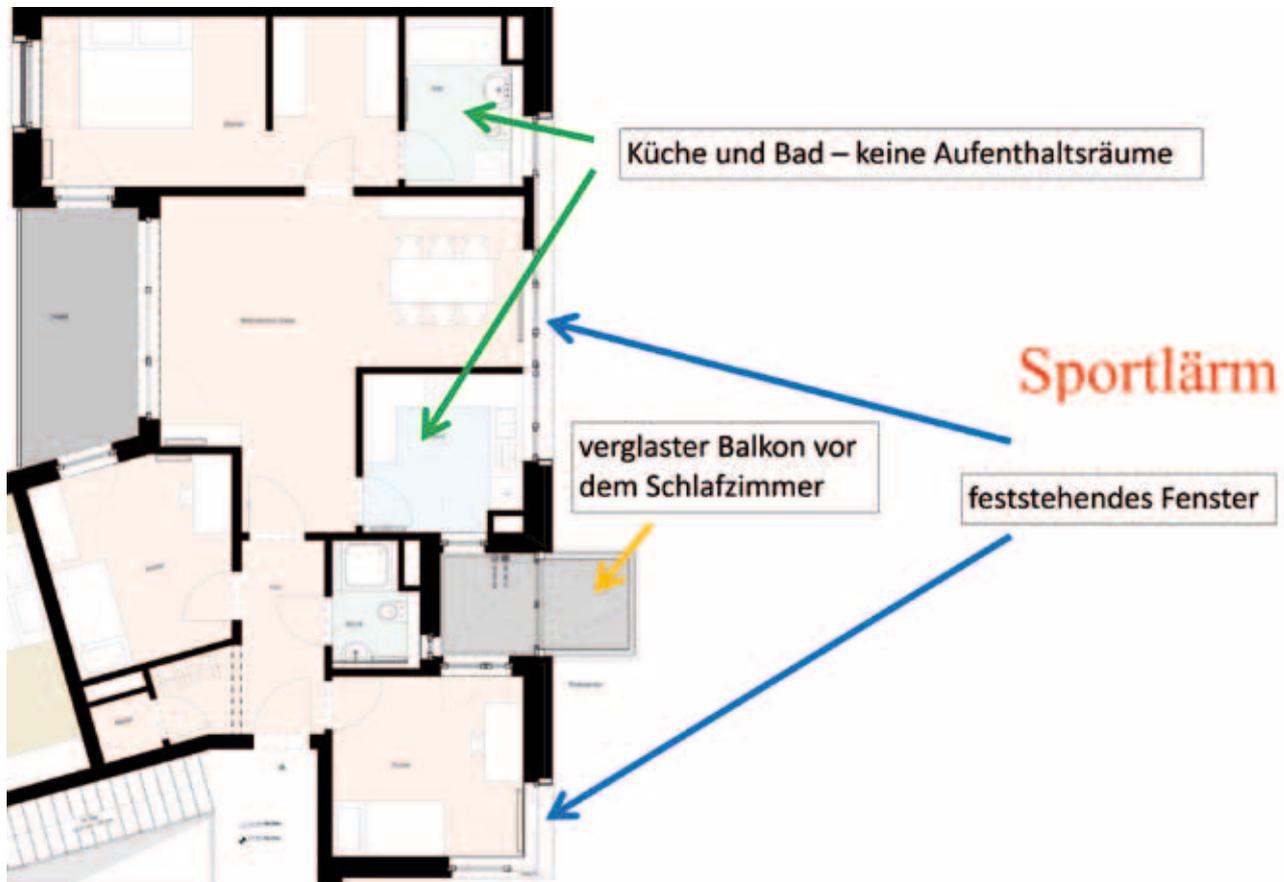
Die verglasten Vorbauten stellen somit keine Wohnraumerweiterungen dar, sondern bauliche Schallschutzmaßnahmen im Sinne von § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB. Daher dürfen diese Vorbauten nicht beheizt und nicht als Wohnfläche deklariert werden. Sollte dies nachträglich dennoch geschehen, so würde der verglaste Vorbau seinerseits als schutzwürdiger Aufenthaltsraum gelten, vor dessen Fenster der jeweilige Immissionsrichtwert einzuhalten wäre. Dadurch würde die Schallschutzkonzeption ad absurdum geführt (Abb. 2).

4.3 Barmbeker Straße in Winterhude (Straßenlärm)

Eine bisher durch zwei Lebensmittelmärkte, kleinere Läden und Arztpraxen genutzte Fläche wurde hier zugunsten von Wohnungsbau überplant.

Das kleine Nahversorgungszentrum wurde in das Sockelgeschoss eines Neubaus

Abbildung 2
Grundriss Stadtgärten Lokstedt



Quelle: eigene Darstellung

an der angrenzenden Hauptverkehrsstraße (Barmbeker Straße) verlegt. Die notwendigen Stellplätze sind in einer Tiefgarage untergebracht. Im rückwärtigen Teil des Grundstücks entstehen mehrere Wohngebäude als Mehrfamilienhäuser. Zum Schutz dieser rückwärtigen Bebauung vor dem Verkehrslärm wurde auf den Sockel der Einzelhandelsnutzungen zur Schließung des Blockrandes ein Wohnriegel aufgesetzt, der im Sinne einer Stadtreparatur wirken soll. Der Lärmschutzriegel besteht aus insgesamt sechs Vollgeschossen. Die rückwärtige, vom Lärm abgeschirmte Wohnbebauung ist zwischen vier und sechs Geschosse hoch.

Eine ausschließlich gewerbliche Nutzung des Lärmschutzriegels – aufgrund der notwendigen Höhe kämen nur Büros in Frage – war mangels Nachfrage an diesem Standort nicht möglich.

Der Vorhabenträger wurde im Sinne einer Bauabfolge dazu verpflichtet, den Lärmschutzriegel zuerst zu errichten, bevor die rückwärtige Bebauung entsteht.

Um die Wohnungen an der Hauptverkehrsstraße vor Lärm zu schützen, wurden sämtliche Wohnungen so konzipiert, dass sie auch über Aufenthaltsräume an der lärmabgewandten Seite verfügen. Da es sich hierbei um die Westseite handelt, wurden Wohnräume und die Balkone zu dieser Seite orientiert. Zur Straßenseite (Ost) wurden vornehmlich Schlafräume angeordnet.

Spezielle Fensterkonstruktionen sollten dabei auch bei gekippten Fenstern einen ausreichenden Schallschutz mit einem Innenraumpegel von kleiner 30 dB(A) nachts in Schlafräumen gewährleisten.

Das hierfür konstruierte sog. „Pixelfenster“ folgt dabei in seiner Funktionsweise dem Kastenfenster. Der sich bildende Raum zwischen den Verglasungen wurde mit schallabsorbierenden Materialien verkleidet. Die Besonderheit liegt darin, dass die äußere Fensterebene aus dem Baukörper heraustritt und gezielt als Gestaltungselement der Fassade eingesetzt wurde. Die äußere Ebene wurde mit Drehflügeln und einem Kippelement unterhalb der Drehflügel ausgestattet. Die innere Ebene besteht aus

Abbildung 3
„Pixelfenster“ Barmbeker Straße in Winterhude



Foto: Alexander Krumm

normalen Drehkipfenstern. Der Abstand zwischen den Fensterebenen beträgt rund 50 cm (Abb. 3).

4.4 Korallusviertel in Wilhelmsburg (Bahnlärm)

Die Entwicklung des Korallusviertel im Stadtteil Wilhelmsburg wurde im Rahmen der Planungen zur Internationalen Bauausstellung in Hamburg angestoßen. Es handelt sich hierbei um die Ergänzung eines bestehenden Wohnquartiers um zusätzlich ca. 350 Wohnungen.

Da die für die Entwicklung vorgesehene Fläche direkt an die stark befahrene Haupttrasse des hamburgischen Schienenverkehrs grenzt, ist hier mit starker Lärmbelastung zu rechnen. Auf der Schienentrasse werden auf ca. 10 parallel laufenden Gleisen Güterverkehr, Schienennah- und Fernverkehr sowie S-Bahn-Verkehr abgewickelt.

Der gewählte städtebauliche Entwurf sieht zur Bahnseite einen fast komplett geschlossenen Wohnriegel vor. Eine kleine, für die Feuerwehrdurchfahrt notwendige, Lücke wird bis auf eine Freihaltezone im unteren Bereich mit einer transparenten Wand geschlossen.

Hinter dem lärmabschirmenden Wohnriegel wurden mehrere Einzelbaukörper platziert.

Abbildung 4
Grundrissbeispiel „Korallusviertel“



Quelle: Renner Hainke Wirth Architekten GmbH, Hamburg

Die Herausforderung bestand nunmehr darin, den Wohnriegel seinerseits vor den extrem hohen Außenlärmpegeln zu schützen. Im Wege der Grundrisskonzeption wurden alle Schlaf- und Kinderzimmer zur lärmabgewandten Seite – nach Osten – ausgerichtet. Hierfür wurde die Gebäudeoberfläche an einigen Stellen durch Vor- und Rücksprünge in der Fassade erhöht. Nebenräume wie Küchen und Bäder wurden zur lärmzugewandten Seite hin orientiert. Die großzügigen Wohnräume, die mehrheitlich nach Westen, d.h. zur Bahnseite, gelegen sind, wurden durch vorgebaute verglaste Loggien geschützt.

5 Niedrigenergiehäuser und Schallschutz

Die politischen Ziele im Bemühen um den Klimaschutz erfordern die energieeffiziente Nutzung von Wohngebäuden. Entsprechende Vorgaben der Energieeinsparverordnung und verschiedener Förderinstrumente führen dazu, dass zunehmend Niedrigenergiehäuser, Passivhäuser oder Energie-Plus-Häuser errichtet werden. Zentraler Bestandteil dieser Häuser ist oft eine kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Diese Anlagen werden auch mit Partikel- und Pollenfiltern ausgestattet. Im Ergebnis wird eine jahreszeitlich unabhängig angenehm temperierte

Raumluft mit größtmöglicher Pollen- und Partikelfreiheit garantiert. Der dauerhafte Luftwechsel soll zudem Bauschäden durch Feuchtigkeit und Schimmelpilzbildung verhindern.

Voraussetzung für all diese Effekte ist, dass die Fenster möglichst selten oder besser gar nicht geöffnet werden. Insofern könnten Konzepte, die den Lärmschutz auch bei teilgeöffnetem/gekipptem Fenster gewährleisten, zukünftig kontraproduktiv und überflüssig sein.

Wie bereits oben erwähnt, zeigen Umfragen des Umweltbundesamtes jedoch, dass sich aktuell 80 Prozent der Bevölkerung belästigt fühlen, wenn sie aus Lärmgründen das Fenster schließen müssen. Allerdings liegen bisher keine Erkenntnisse darüber vor, ob und wie sich diese Haltung der Bewohner ändert, wenn sie in einem Niedrigenergiehaus wohnen.

Kulturhistorisch und sozialpsychologisch findet das Wohnen immer im direkten Austausch mit der Außenwelt statt. Dieser Außenweltbezug basiert auf visuellen, akustischen und olfaktorischen Reizen. Während der Heizperiode treten diese Außenreize zwar zeitweise in den Hintergrund, spätestens im Frühjahr findet aber eine an die Außentemperaturen angepasste Öffnung statt, dazu zählen selbstverständlich auch geöffnete Fenster.

Sollte sich das saisonale Verhalten der Bewohner in Niedrigenergiehäusern ändern, würde dies einen Paradigmenwechsel für die Definition der gesunden Wohnverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) bedeuten.

Auf einen solchen Wertewandel in der Gesellschaft müssten dann auch die Regelungen des Immissionsschutzrechts reagieren und gerade an Standorten der Nutzungsmischung auch den ausschließlichen Einsatz von Schallschutzfenstern als Konfliktlösung zulassen. Darüber hinaus müsste ein lärmbelasteter Standort zukünftig nicht unbedingt ein Negativmerkmal mehr sein, wenn es um die Vermarktung von Immobilien geht, da man im Innenraum ausreichend geschützt wäre.

Da sich aber derzeit weder in gesellschaftlicher noch in gesetzgeberischer Hinsicht ein solcher Wertewandel zu den Anforderungen an das Wohnen abzeichnet, werden weiterhin die jeweiligen Bewohner indivi-

duell entscheiden, ob sie die Fenster zu bestimmten Zeiten öffnen oder schließen möchten.

6 Kommunikations- und Beratungsbedarf

Lärmkonflikte zu lösen, ist eine komplexe Aufgabe, die sowohl akustische, architektonische und teilweise juristische Wirkungen berücksichtigen muss. Vielfach reicht es nicht mehr, Festsetzungen zum Schallschutz in den Verordnungstext des B-Plans zu verankern. Vielmehr ist eine begleitende Beratung und Unterstützung der Stadtplaner in den Bezirken, Architekten, Investoren, Gutachter und Baugenehmigungsbehörden durch die Fachbehörde (ministerielle Ebene) notwendig, um die komplexen Lärmschutzinstrumente richtig anwenden zu können.

Schon am Anfang der Planverfahren, die in Hamburg oftmals vorhabenbezogen sind, ist eine intensive Begleitung der städtebaulichen und architektonischen Wettbewerbe erforderlich, da notwendige Schallschutzmaßnahmen große Auswirkungen auf die Gestaltung der Baukörper (Tiefe, Erschließung) und die Fassade (Fenster, Vorbauten etc.) haben können.

Für zusätzlichen Schallschutz, der über bauordnungsrechtliche Forderungen zum passiven Schallschutz nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau hinausgeht, wurde ein lärmtechnisches Nachweisverfahren für teilgeöffnete Fenster von der obersten Bauaufsicht eingeführt (Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt 2010b). Die Erarbeitung dieser zusätzlichen Schallschutzanforderungen erfolgte in enger Abstimmung mit der obersten Landesplanungsbehörde, einem ortsansässigen Lärmgutachter sowie dem Umweltbundesamt. Dabei wurden auch aktuelle labortechnische Messungen berücksichtigt (vgl. Arnold/Kögel 2012).

Das Verfahren basiert auf dem rechnerischen Nachweis und richtet sich an die Sachverständigen für Akustik und die Baugenehmigungsbehörden.

Da die schalltechnischen Anforderungen auf dieser Grundlage in Hamburg gegenüber den sonst üblichen Anforderungen neue Aspekte beinhalten, ergibt sich auch

ein erhöhter Beratungsbedarf der Antragsteller im Baugenehmigungsverfahren. Je nach Gestaltung der Baukörper, der inneren Erschließung, des Wohnungsschlüssels und der Fassadengestaltung ergeben sich oft vielfältige Möglichkeiten, den Schallschutzanforderungen gerecht zu werden. Hamburg führt aus diesem Grund bedarfsbezogene Beratungsgespräche und hat eine Broschüre mit einer Beispielsammlung als Anregung veröffentlicht (Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, HafenCity Hamburg GmbH 2011b).

Gleichzeitig eröffnen sich regelmäßig neue und kreative konstruktive Lösungsansätze, die jeweils einer Neubewertung nach akustischen und juristischen Aspekten bedürfen.

7 Fazit und Ausblick für Hamburg

Als Resümee bleibt festzuhalten, dass eine signifikante Verbesserung der Lärmsituation in der Stadt kurz- bis mittelfristig nicht zu erwarten ist. Um den aktuellen Wohnraumbedarf durch Innenentwicklung zu decken, muss Hamburg auch an stark verlärmten Standorten neue Wohngebiete entwickeln. Da Maßnahmen zur Lärminderung in aller Regel kaum zum Tragen

kommen werden, stehen Ansätze zum gebäudebezogenen Lärmschutz am Immissionsort weiterhin im Vordergrund.

Dieser Weg vergrößert den städtebaulichen Gestaltungsspielraum bei der Ausweisung und Entwicklung dringend benötigter Wohngebiete deutlich. Die Vorgehensweise leistet einen wesentlichen Beitrag zur Realisierung einer kompakten gemischten Stadtstruktur, obwohl bisher weder die Baunutzungsverordnung noch das Immissionsschutzrecht ihre Regelungskonzeption, die im Wesentlichen auf Nutzungstrennung beruht (aufgelockerte und gegliederte Stadt), aufgegeben haben.

Nachteile bestehen in teilweise komplexen Festsetzungen und differenzierten Schallschutzmaßnahmen, die eine intensive Begleitung der Projekte auf allen Verfahrensebenen erfordert (Bebauungsplanverfahren, städtebauliche und hochbauliche Wettbewerbe, Baugenehmigungsverfahren). Gleichwohl ist dieser erhöhte Aufwand erforderlich, um zunächst eine gewissen Routine beim Umgang mit den erhöhten Schallschutzanforderungen bei allen Beteiligten zu bilden. Außerdem steigen die Akzeptanz und Selbstverständlichkeit, diesen Belang von Anfang an als wichtigen Bestandteil in die Planungen zu integrieren.

Literatur

- Arnold, Franziska; Kögel, Bernd, 2012: Untersuchung der Schalldämmung von gekippten Einzel- und Doppelfenstern. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 7. Jg. (1), S. 42–46.
- Bönnighausen, Günter; Kögel, Bernd; Kötz, Wolf-Dietrich; Ortscheid, Jens; Popp, Christian; Wende, Heidemarie, 2004: Nutzung von Gewerbe- und Industriebrachen für Wohnzwecke – Die Hamburger HafenCity. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 51. Jg. (6), S. 173–180.
- Bönnighausen, Günter; Mundt, Stefan; Sturm, Jacqueline, 2012: Neues Instrument für die Bauleitplanung im Grenzbereich von Wohn- und Industriegebieten. Der Gemeinderat, Heft 11, S. 46–47. (Langfassung unter: <http://www.gemeinderatonline.de/index.php?id=412>)
- Dolde, Klaus-Peter, 2012: Anmerkung zur Entscheidung des BVerwG vom 29.11.2012, Az. 4 C 8/11. Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht, Heft 6, S. 375 ff.
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), 2008: Strategischer Lärmaktionsplan. Hamburg. (<http://www.hamburg.de/contentblob/914000/data/strategischer-lap.pdf>)
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), 2010a: Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung. Hamburg. (<http://www.hamburg.de/contentblob/2097382/data/laerm2010.pdf>)
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), 2010b: Merkblatt Schalltechnisches Nachweisverfahren für teilgeöffnete Fenster. Hamburg. (<http://www.hamburg.de/contentblob/2105398/data/schallschutznachweis-fuer-fenster-in-kippstellung.pdf>)
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), 2011a: Hamburger Leitfaden Luftschadstoffe in der Bauleitplanung. Hamburg. (<http://www.hamburg.de/contentblob/3125108/data/luftschadstoffe-2010.pdf>)
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), Hafencity Hamburg GmbH (Hrsg.), 2011b: Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern. Hamburg. (<http://www.hamburg.de/contentblob/3303900/data/schallschutz-bei-teilgeoeffneten-fenstern.pdf>)
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), 2012a: Ergänzung zum Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung: Innenpegellösung für den Tagzeitraum in Bezug auf anlagenbezogene Lärmkonflikte bei heranrückender Wohnbebauung. Hamburg. (<http://www.hamburg.de/contentblob/3754242/data/download-innenpegel.pdf>)
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), 2012b: Entwurf Lärmaktionsplan. Hamburg. (<http://www.hamburg.de/contentblob/3684794/data/laermaktionsplan2012.pdf>)
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt 2012c: Strategische Lärmkartierung nach EG-Umgebungslärmrichtlinie (<http://www.hamburg.de/laermkartierung-start/>)
- Umweltbundesamt (Hrsg.), 2006: Transportation Noise an Cardiovascular Risk, Review and Synthesis of Epidemiological Studies, Dose-effect Curve and Risk Estimation. WaBoLu-Hefte, Nr. 01/2006.
- Umweltbundesamt (Hrsg.), 2011: Auswertung der Online-Lärmumfrage des Umweltbundesamtes. Dessau-Roßlau (<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3974.pdf>)

Rechtsquellen

- EU Umgebungslärmrichtlinie – Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- BauGB, Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509) geändert worden ist
- BauNVO, Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. April 1993 (BGBl. I S. 466) geändert worden ist
- BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S.3830), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. Juni 2012 (BGBl. I S. 1421) geändert worden ist
16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) geändert worden ist
18. BImSchV, Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Februar 2006 (BGBl. I S. 324) geändert worden ist
- TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503)
- Freie und Hansestadt Hamburg, Hafenplanungsverordnung Kleiner Grasbrook/Steinwerder, vom 24. Februar 2004 (HmbGVBl. 2004, S. 115)
- DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)
- DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau)
- BVerwG, Urt. vom 21.09.2006, Az. 4 C 4/05
- BVerwG, Urteil vom 29.11.2012, Az. 4 C 8/11 (vorgehend OVG Münster, Urteil vom 01.06.2011, Az. 2 A 1058/09; VG Minden, Urteil vom 24.03.2009, Az. 1 K 612/08)
- OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 13.03.2008, Az. 7 D 34/07.NE

Das menschengerechte Schallwellenmeer

Von der Lärmvermeidung zur Akustischen Raumplanung

Peter Androsch
Florian Sedmak
Jürgen Wiesner

1 Akustisches Raumdenken – eine Einführung

Am Anfang von Hörstadt steht die Überzeugung, dass Akustik ein Politikum ist: der von allen geteilte und durch Handeln – vom Sprechen bis zum Autofahren – gemeinsam gestaltete akustische Raum wirkt bis ins Innerste auf unsere psychische und physische Verfassung. Die Schallwelle ist der ständige Begleiter des Menschen, das Schallwellenmeer der Lebensraum des Menschen. Umso wichtiger ist es daher, diesen so prägenden Lebensraum menschengerecht und menschenwürdig zu gestalten.

Ein Leitfaden fürs Ministerium

Linz09 ist Geschichte, Hörstadt mittlerweile ein rege beschäftigtes Labor für Akustik, Raum und Gesellschaft. Über den Umweg der Auseinandersetzung mit (Zwangs-)Beschallung und den akustischen Defiziten der zeitgenössischen Architektur ist das Büro inzwischen bei der Entwicklung einer ganzheitlich gedachten Akustischen Raumplanung angelangt. Für das österreichische Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) haben Peter Androsch und Jürgen Wiesner einen „Leitfaden zu einer Akustischen Raumplanung“ erarbeitet.

Der vollständige Leitfaden ist im Internet zu finden unter http://www.hoerstadt.at/files/downloads/129/hoerstadt_akustische_raumplanung.pdf (Stand 3.7.2013)

Ursprünge des akustischen Raumdenkens

Eine Akustische Raumplanung schält sich nach und nach aus den Ansätzen heraus, die mit Murray Schafers „Akustischer Ökologie“ in den 70er-Jahren begonnen haben, dann – vielleicht das erste Mal – im „Lärm-Establishment“ landeten, nämlich bei Hartmut Ising und Barbara Kruppa. Diese beiden führenden Mitarbeiter des deutschen Umweltbundesamtes forderten schon 2001 einen Paradigmenwechsel in der „Lärmwissenschaft“: Weg von der „heiligen Kuh Dezibel“ als exklusivem Parameter für die

Hörstadt ist ein Labor für Akustik, Raum und Gesellschaft. In Linz angesiedelt und international tätig, entwickelt Hörstadt eine Akustische Raumplanung als neue Disziplin. Das zentrale Anliegen ist eine menschengerechte Gestaltung der akustischen Umwelt. Die Handlungsfelder sind: Forschung, Lehre, Beratung von Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen, politische, kulturelle und künstlerische Projekte.

Hörstadt versteht akustische Fragen explizit als gesellschaftliche, ökonomische und politische Fragen und forciert einen offensiven Umgang mit der akustischen Umwelt. In diesem Sinn soll die Akustische Raumplanung zu gestaltendem Handeln anleiten und den defensiven Umgang mit der akustischen Umwelt (Stichwort: Lärmschutz) überwinden helfen. Dabei ist ein anthropologischer Zugang durch die Berücksichtigung aller auralen Sinne (Gehör, Orientierung, Gleichgewicht) und deren Integration mit visuellem und taktilem Sinn zentral.

Die Interdisziplinarität akustischer Problemfelder spiegelt sich im Spektrum der Hörstadt-Arbeit, die von Vermittlung, Forschung und Lehre, Lobbying, Beratung, bewusstseinsbildenden Kampagnen, beispielhaften Maßnahmen, kulturellen und künstlerischen Projekten bis zu einer breiten Palette akustischer Dienstleistungen für Unternehmen und öffentliche Auftraggeber reicht.

Beurteilung akustischer Lebensqualität, hin zu einer differenzierten und gleichzeitig ganzheitlichen Betrachtung.

Ein ungemein wertvoller Hinweis kommt später vom österreichischen Mediziner Maximilian Ledochowski. Er weist nach, dass objektiv leiser chronischer Lärm genauso gesundheitsschädlich ist wie lauter.

Lärm-Blockade

Ganz offensichtlich ist ein neuer Zugang zur akustischen Realität, zum Schallwellenmeer notwendig. Statt Lärmvermeidungs- und Lärmbekämpfungsdenken ist ein offensiver, gestaltender Ansatz geboten, statt eines vermeidenden, begrenzenden, verhindernden. Also ein explizit ganzheitlicher Ansatz, in dem sich Psychologie, Soziologie, Raumgestaltung, Soundscaping u. v. m. zu Gestaltungsstrategien vereinen.

Dazu müsste eigentlich das Wort „Lärm“ abgeschafft werden. Dieses Wort und die daran hängenden Ideen und Strategien fungieren meist als Schlange, vor dem das Kaninchen erstarrt. Die fatale Folge ist, dass Schall als etwas Gefährliches und Bedrohliches betrachtet wird. Obwohl ein Leben ohne Schall gar nicht möglich ist. Denken wir nur an das absurde Wort „Schallschutz“! Sich vor Schall zu schützen ist so sinnvoll, wie sich vor Luft zu schützen.

Peter Androsch
Hörstadt – Verein für Akustik,
Raum und Gesellschaft
Linz, Österreich
peter.androsch@hoerstadt.at

In der Raumplanung ist diese Diskussion jedenfalls noch in keiner Weise angekommen. Obwohl sie die Königsdisziplin sein könnte in der menschengerechten Gestaltung des Schallwellenmeers.

Was sollen Räume akustisch leisten?

Wie aber sieht die Alternative zur Lautstärke als bislang einzig anerkanntem Parameter für die Qualität des akustischen Raums aus? Eine Alternative ist nur zu denken, wenn klar ist, was Räume akustisch leisten sollen. Welche Qualitäten, welches „Wie-Sein“ diese Räume haben sollen. Und dies braucht eine Zielvorgabe. Nur so kann einer positiven akustischen Raumgestaltung Richtung und Gradmesser gegeben werden. Dabei wird selbstverständlich Quelle und Entfaltungs-, Reflektions- und Resonanzraum des Schalls gleichermaßen wichtig. Die Hinwendung zu akustischen Qualitäten bedeutet gleichzeitig das Ende der Eingrenzung auf die herkömmlichen Schallquellen von Umgebungslärmansätzen.

2 Akustik in der Raum- und Stadtplanung – Hörumgebung im Wandel

Sich ändernde gesellschaftliche Zielvorstellungen, eine Explosion der Mobilität, steigendes Tempo, neue wissenschaftliche Erkenntnisse, technische Entwicklungen, neuartige Materialien und soziale Probleme sind nur einige Faktoren, die unsere gegenwärtige Welt prägen, neue Herausforderungen an die Raumplanung stellen und ein Nachjustieren von Methoden oder Instrumenten der Raumplanung erfordern. Dem immer ausgeklügelteren Einsatz akustischer Signale und der Vervielfachung akustischer Ereignisse vor allem im immer dichter werdenden urbanen Raum steht eine klassische Raumplanung wohl nicht mehr ebenbürtig gegenüber. Das über Jahrhunderte bestehende akustische Bewusstsein ist aus der Architektur verschwunden. Eine auf beiden Ohren taube Stadt- und Verkehrsplanung hat dem Lärm zum globalen Triumphzug verholfen. In der Arbeitswelt wie in der Freizeit wird ein fahrlässig sorgloser Umgang mit hohen Lautstärken gepflogen, während zur gleichen Zeit praktisch alle Lebensbereiche mit Beschallungen geflutet werden.

Der öffentliche Raum

Eine neue Aufmerksamkeit in Bezug auf akustische Verhältnisse gilt es vor allem dem öffentlichen Raum zu zollen. Gerade hier – wo es dem einzelnen Menschen schwer möglich ist, Ansprüche an den akustischen Raum zu stellen – muss es zu einer politischen Aufgabe werden, für entsprechende Aufenthaltsqualitäten im städtischen Raum zu sorgen. Akustische Wirkungen von Architektur bzw. das Zusammenspiel mehrerer Objekte zu einem Klangkörper werden bisher in der Raumplanung selten beachtet und sind wissenschaftlich auch noch wenig erforscht. Eine ‚Raumakustik‘ für die äußere Hülle des Gebäudes gibt es noch gar nicht.

Gebautes erfüllt heute nahezu ohne Kenntnisnahme durch Architektur und Stadtplanung gänzlich neue Funktionen. Einerseits werfen Verkehr und Beschallungstechniken Schall in ungekannter Fülle und Dauer gegen Fassaden, andererseits verhalten sich Fassaden neuen Typs durch industrielle Bautechniken unerwartet. Schallharte Materialien wie Glas, Metall und Beton reflektieren einen Großteil des auftreffenden Schalls und wirken damit wie Schall-Verstärker, was zu einer Verstärkung der empfundenen Lautstärke und damit zu gesundheitsrelevanten Belastungen führen kann.

Planen mit akustischem Bewusstsein

Da Akustik im umfassenden Sinne unablässig und in vielfältiger Weise auf Gesundheit (Schutz vor Lärm), Wohlbefinden (Sicherheit und Orientierung) und Handlungsmöglichkeiten (sozialer Einschluss) des Menschen wirkt, muss diese zu einem Kernbereich raumplanerischer Tätigkeit werden. Nachhaltige Raumentwicklungen, die die gesundheitlichen, sozialen, wirtschaftlichen, rechtlichen und ökologischen Ansprüche an den Raum miteinander in Einklang zu bringen versuchen, brauchen ein erhöhtes akustisches Bewusstsein.

Dass jedoch der verbleibende akustische Raum – abseits von Lärm – konkrete qualitative Kriterien zu erfüllen hat und dies primär durch die Stadt- und Verkehrsplanung ermöglicht oder aber auch verhindert wird, ist auf weiten Strecken in der Raumplanung unberücksichtigt.

Um schon im Planungsprozess für akustische Qualitäten des öffentlichen Raumes sorgen zu können, erachtet es Hörstadt als notwendig, die Disziplin der Akustischen Raumplanung zu entwickeln.

Ein Ohr nur für Lärm

In der Analyse der gegenwärtigen Raumplanung zeigt sich, dass akustische Kriterien nur dort zur Anwendung kommen, wo erfahrungsgemäß Schall als gefährdend oder belästigend empfunden werden könnte. Vorrangig sind diese Kriterien quantitativ, im Sinne von maximal zulässigen Schallpegeln. Trotz der Festlegung von höchst zulässigen Immissionswerten in Form von dB(A) bewerteten Schallpegeln an Fassaden oder Innenräumen, ist der Belästigungsgrad von Schallimmissionen zumeist auch von subjektiven Faktoren abhängig.

Egal welche Methoden auch immer zur Bewertung der Belästigung oder Gesundheitsgefährdung von Schallimmissionen entwickelt werden, das Ziel bleibt das gleiche: die Reduktion akustischer Belastungen an Wohn-, Arbeits- oder sonstigen schutzwürdigen Orten (Krankenhäuser, Schulen, u. ä.) auf ein verträgliches Maß. So zeigt sich, dass Schall in der Raumplanung nur von seiner abträglichen Seite, als mögliches Instrument von Belästigung oder Gesundheitsgefährdung wahrgenommen wird. Dies erfüllt bei weitem nicht die Ansprüche des Menschen an den akustischen Raum.

3 Elemente der Akustischen Raumplanung

Eine qualitative Akustische Raumplanung muss die Technische Akustik mit einbeziehen. Im Bestreben um Lärmschutz behindern wir uns selbst einerseits durch eine mangelhafte Analyse der auralen Bedürfnisse des Menschen und andererseits durch die Vernachlässigung eines umfassenden Zugangs zum akustischen Raum.

3.1 Technische Akustik

Die Technische Akustik im Bereich des Bauwesens stellt den Schall in all seinen messbaren Formen in den Mittelpunkt. Mit Schall und Räumen beschäftigen sich die Disziplinen der Raum- und Bauakustik. Die Raumakustik befasst sich mit Raumform,

Raumgröße und Oberflächenmaterialien, die Bauakustik beschäftigt sich mit Schallleitung bzw. der Verhinderung dieser.

Eine explizite Akustik, die sich mit gebauter Umgebung im freien Raum beschäftigt, gibt es nicht. Eine gebaute Umgebung als Raum mit zahlreichen schallreflektierenden Flächen zu verstehen, ist jedoch von großer Bedeutung.

Die Technische Akustik ist zurzeit die einzige Grundlage akustischer Planungsvorgaben und auch die einzige begleitende akustische Disziplin im Planungsprozess. Für ein umfassendes akustisches Denken ist dies unzureichend.

3.2 Deskriptive Akustik

Ergänzend erscheint die Entwicklung der Disziplin Deskriptive Akustik notwendig. Eine Deskriptive Akustik findet sich schon in Ansätzen sowohl in der wissenschaftlichen Literatur von Murray Schafer, Barry Blesser und Ruth-Linda Salter als auch bei der Berliner Forschungsgruppe Auditive Architektur.

Die Deskriptive Akustik vertraut darauf, dass durch die Beschreibung akustischer Verhältnisse Erkenntnisse gewonnen werden. Im Gegensatz zum Visuellen, besteht für eine ausreichende Beschreibung auditiver Welten noch ein großer Bedarf an Begriffen.

Hi-fi und Lo-fi

Für eine grundsätzliche Beschreibung von Dichte, Dynamik und Informationsgehalt akustischer Umgebungen eignen sich die Begriffe Hi-fi-Lautsphäre und Lo-fi-Lautsphäre von Murray Schafer.

Mit Hi-fi-Lautsphäre ist eine akustische Umgebung beschrieben, in der eine gute Identifikation einzelner Laute aufgrund geringer Hintergrundgeräusche besteht. Ein ruhiger Hintergrundpegel ermöglicht ein Hören in die Weite. So können geringste Veränderungen der Lautsphäre lebenswichtige oder interessante Informationen übermitteln. Ist jedoch eine hohe Dichte an akustischen Ereignissen gegeben – wie es in Städten üblich ist – verschmelzen die einzelnen akustischen Ereignisse miteinander und werden zu einem nicht mehr identifizierbaren Hintergrundgeräusch. Dies

schränkt unsere Fähigkeit des Weithörens stark ein.

Wird aufgrund steigender Hintergrundgeräusche der Hörradius stark minimiert, so dass nur mehr Geräusche aus der unmittelbaren Umgebung identifizierbar sind, kann von einer Lo-fi-Lautsphäre gesprochen werden. Die Lo-fi-Lautsphäre entsteht nach Schafer durch eine Lautstauung, d.h. die akustische Umwelt ist von Signalen überfüllt. Dies führt zur Überdeckung oder mangelnder Deutlichkeit einzelner Laute. In ruhiger Umgebung kann ein Mensch ohne Hörschädigung Umgangssprache bereits aus etwa 120 m Entfernung, Flüstersprache aus etwa 30 m Entfernung hören. Da derart große und stille Räume selten sind, wird eine Hörweite von Umgangssprache von etwa 6 m als Richtwert angesehen.

Akustischer Horizont

Akustische Gestaltungselemente vereinfachen neben der Orientierung auch die sprachliche Kommunikation. Zur Beschreibung der Größe des akustischen Raumes aus der Perspektive des Hörers, führen Blesser/Salter den Begriff des akustischen Horizontes (*acoustic horizon*) ein. Dieser spannt sich zwischen allen akustischen Ereignissen auf, die der Hörer noch identifizieren kann. Dazu muss die Lautstärke des jeweiligen Ereignisses im Verhältnis zum Hintergrund hoch genug sein. So kann sich der akustische Horizont bei geringen Hintergrundgeräuschen über mehrere Kilometer erstrecken, während er an stark befahrenen Straßen nur wenige Meter weit reicht.

Wird die Sichtweise jedoch umgedreht und das akustische Ereignis in den Mittelpunkt gestellt, so sprechen Blesser/Salter von der akustischen Arena (*acoustic arena*). Dies ist jener Raum, in dem das akustische Ereignis noch zu verstehen ist. Architektur bzw. topografische Verhältnisse können dabei den Wirkungsbereich einer Schallquelle verkleinern, vergrößern und in spezielle Richtungen lenken.

Räumliches Hören

Einen noch wesentlicheren Ertrag liefern Blesser/Salter durch die ausführliche Analyse unserer Fähigkeit zum binauralen Hören. Schall liefert uns nicht nur Informationen über das akustische Ereignis selbst, son-

dern durch diverse Reflexionen zugleich Informationen über den Raum an sich. So wie Licht uns Architektur anschaulich macht, führt uns Schall in Räume ein. Dies ist eine Folge unseres binauralen Hörens, über welches wir – mehr oder weniger ausgebildet, jedoch grundsätzlich – verfügen.

Wie sehr wir diese Fähigkeit entwickeln, hängt bereits von den akustischen Räumen ab, in denen wir aufwachsen. Kinder, die in einer zu dichten akustischen Umgebung aufwachsen und einen ‚auditory overload‘ erleiden, werden die Fähigkeit des räumlichen Hörens ignorieren.

Die Verwendung von Kopfhörern stellt ebenso eine Negation von Raum dar (ausgenommen Kunstkopfaufnahmen) und stellt unserem Gehör keine dreidimensionalen Informationen zur Verfügung.

3.3 Anthropologische Akustik

Kommen mit der Deskriptiven Akustik zwar erstmals qualitative und sinnliche Kriterien ins Spiel, fehlen aber noch immer die menschlichen Bedürfnisse bezogen auf die hörbare Umwelt. Diese einzuführen, ist nach Auffassung von Hörstadt die Aufgabe einer Anthropologischen Akustik.

Die Grundsätzliche Funktion unseres Ohrs ist mehr als allein die des Hörens. Unser auraler Apparat ist wichtig für Gleichgewicht, Orientierung und Hören. Diese drei werden zu einem Raumeindruck verrechnet und mit den anderen Sinnen abgeglichen. Diesen Vorgang nennt man Sinnesintegration.

Dieses komplexe Zusammenspiel unterstützt folgende Leistungen: Warnfunktion, sprachliche Kommunikation, Orientierung und Positionierung im Raum und im Gleichgewicht.

Warnen und Orientieren

Mit unserem Gehör verfügen wir über einen Sinn, der 24 Stunden am Tag aktiv ist und den wir nicht verschließen können. In der frühen Phase der Entwicklungsgeschichte des Menschen war das Ohr darauf ausgerichtet, drohende Gefahren schnell wahrzunehmen, um unmittelbar darauf reagieren zu können. Um trotz der Flut an Höreindrücken diese Schnelligkeit erreichen zu können, wird das Gehörte im Wesentlichen unbewusst gefiltert und verarbeitet. Dies führt

überspitzt gesagt dazu, dass wir zwar hören – aber in der Regel weder wissen, dass wir hören noch was wir hören.

Die im Laufe der Evolution geschehene Perfektionierung unseres Gehörs ermöglicht uns in Bruchteilen von Sekunden neben der Wahrnehmung von Gefahren auch ihre Verortung. Dieser Spezialisierung unseres binauralen Apparates verdanken wir das Vermögen, sowohl mögliche Gefahren als auch uns selbst in einem Raum unmittelbar verorten zu können. Räume mit einer guten Hörsamkeit – womit die Wirkungen der akustischen Eigenschaften eines Raums gemeint sind – kommen dem natürlichen menschlichen Orientierungsbedürfnis entgegen. Wo Orientierung leicht und schnell möglich ist, entsteht auch ein Gefühl von Sicherheit.

3.4 Hermeneutische Akustik

Ein umfassendes Bild akustischer Verhältnisse erreichen wir durch das Zusammenlesen unterschiedlicher Quellen und Disziplinen. Die Auslegung dieser in Bezug auf die akustische Realität nennen wir Hermeneutische Akustik.

Die Hermeneutische Akustik ist die vierte Säule einer Akustischen Raumplanung. Sie führt die zuvor genannten Bereiche zusammen und vernetzt die Ergebnisse mit Informationen aus anderen Wissenschaftsgebieten. Dazu zählt etwa die Psychoakustik, die eine Verbindung zwischen physikalischen Größen und menschlichen Empfindungen akustischer Ereignisse herstellt.

Eine weitere einzulesende Quelle ist jene, die sich mit der kulturellen Komponente unserer Alltagswelten beschäftigt. Es gilt zu verstehen, durch welche Wertvorstellungen architektonische Umgebungen geprägt wurden und mit welchen Wertvorstellungen diese belebt werden. Die akustische Umwelt und ebenso die gesetzlichen Grundlagen werden wesentlich davon geprägt sein.

Die Hermeneutische Akustik ermöglicht es sodann, qualitative Parameter für eine menschengerechte akustische Umgebung zu definieren.

4 Ziele der Akustischen Raumplanung

Die Zusammenführung der Erkenntnisse aus der Technischen mit jenen aus der Deskriptiven, Anthropologischen und Hermeneutischen Akustik legt die Definition verschiedener Zielvorgaben für eine Akustische Raumplanung nahe.

Warnfunktion gewährleisten

Da wäre zunächst einmal die Gewährleistung der Warnfunktion des Gehörs.

Für die Gewährleistung der Warnfunktion des Gehörs bedarf es eines Mindestmaßes an Differenziertheit der Lautsphäre und eines ausreichenden Hörradius. D.h. die akustische Umgebung sollte so gestaltet sein, dass einzelne Laute aus mittelbarer Entfernung unterscheidbar und identifizierbar sind.

Optimierung der Kommunikationsbedingungen

Unser Gehör ist grundlegend für soziales Leben. Für Unverständlichkeit ist meist nicht der zu geringe Geräuschpegel einer sprechenden Person verantwortlich, sondern nach derzeitigem Diskussionsstand ein zu hoher Geräuschpegel durch unerwünschte Hintergrundgeräusche oder zu hohe Nachhallzeiten. Die Optimierung von Kommunikationsbedingungen durch möglichst hohe Sprachverständlichkeit verlangt somit im Wesentlichen die Beachtung von Hintergrundgeräuschen (Pegel und Spektrum) und Nachhallzeiten.

Gewährleistung der Orientierungsfunktion

Orientierung im Raum wird in einem ersten Schritt durch unser Ohr sichergestellt. Kommen die akustischen Eigenschaften eines Raumes unserem Bedürfnis der Verortung entgegen, fällt Orientierung leicht und es entsteht ein Gefühl von Sicherheit – und letztlich eine hohe Raumqualität.

Für die auditive Orientierung im Freien bzw. im öffentlichen Raum sind klar verortbare Geräusche oder Klänge, wie z.B. Gewässer, Brunnen, Glocken, Verkehrsteilnehmer,

Personengespräche o. ä. – respektive deren Reflexionen an unterschiedlichsten Flächen – hilfreich. Die Schallreflexion fördert die Orientierungsmöglichkeit des Menschen durch möglichst hohe Vielfältigkeit in Bezug auf Zeit, Beschaffenheit und Richtung. Dabei soll jedoch keiner dieser Aspekte den akustischen Horizont als ganzen einnehmen. Durchgänge, Fenster, große Flächen, akustisch unterschiedlich wirkende Materialien oder akustische Quellen (jedoch keine flächendeckende Beschallung) können in Gebäuden die Orientierung unterstützen.

Gewährleistung der Gleichgewichtsfunktion

Der aurale Apparat ist Sitz des Gleichgewichts- und Hörorgans. Dieser Apparat registriert neben Schall auch Beschleunigung und Lageveränderung. Gewährleistet wird dies im Wesentlichen durch Sinneszellen und Flüssigkeiten. Das Gleichgewichtsorgan steht über ein Lymphsystem mit dem Cortischen Organ in Verbindung. Eine Überlastung des Hörorgans und in Folge ein Entgleisen des Ionenhaushaltes der Lymphflüssigkeiten kann sich negativ auf die Funktion des Gleichgewichtsorgans auswirken. Aus diesem Grund stören hohe Schallbelastungen das Gleichgewichtsorgan und sind zu vermeiden.

Gewährleistung optimaler Sinnesintegration

Für das Gleichgewicht werden Informationen aus dem Flüssigkeitsstand im Gleichgewichtsorgan verarbeitet. Für das Hören werden die Veränderungen der Frequenzen des eintreffenden Schalls und für die Orientierung die Laufzeiten sowie die Amplituden der eintreffenden direkten bzw. vielfach reflektierten Schallwellen ausgewertet. Dieses komplexe Zusammenspiel gewährleistet Gleichgewicht, Warnfunktion, sprachliche Kommunikation und Orientierung bzw. Positionierung im Raum. Diese Sinneseindrücke sollen dabei zueinander und mit den weiteren Sinneswahrnehmungen anderer Sinnesorgane (z. B. visuelle oder taktile) widerspruchsfrei sein. Räume, die einer dauernden sinnvollen Sinnesintegration abträglich sind, machen unglücklich und krank. Auf die Kohärenz der verschiedenen Sinneseindrücke ist bei der Gestaltung von Räumen zu achten.

Gesundheitsschädliche Ambiente vermeiden

Die Vermeidung eines gesundheitsschädlichen akustischen Umfeldes basiert im Wesentlichen auf Lärmprävention. Lärm hat soziale, psychische und auch physische Auswirkungen. Schallpegel von 85 dB oder mehr können, abhängig von der Expositionsdauer, zu einer temporären Hörschwellenverschiebung oder zur Beschädigung von Haarzellen und somit zu permanenten Hörschäden führen. In der Fachsprache sind dies die „auralen Lärmwirkungen“.

Einen weiteren Einfluss auf die Gesundheit hat der zeitliche Verlauf von Schallmissionen, denn für die Erholung des Gehörs und des vegetativen Nervensystems macht es einen großen Unterschied, ob Ruhephasen vorhanden sind oder nicht.

Gewährleistung neuronaler Rückkopplungsmechanismen

Für eine ausreichende Hörleistung ist neben der Reizleitung an unser Gehirn auch eine aktive Steuerung unseres Hörorgans durch unser Gehirn notwendig. Die inneren Haarzellen unseres Hörorgans leiten durch afferente Nervenfasern Signale an unser Gehirn. Die äußeren Haarzellen werden durch efferente Nervenbahnen aktiv gesteuert. Sie verändern durch entsprechende Aktionspotentiale die Länge und wirken so als biomechanische Verstärker.

Versuche mit schalltoten Räumen und Tinnitus-Patienten legen den Schluss nahe, dass fehlende akustische Ereignisse zu einer Überreaktion der äußeren Haarzellen führen. Absolute Stille kann somit ein Auslöser für Unruhe sein. Akustische Räume sollten also eine Grundinformation bieten. Hier ist auch ein in keiner Weise diskutierter Problembereich in der raumakustischen Praxis auszumachen:

die oft großflächig ausgeführte „Über“-Dämmung, um hyperreflektierende Flächen zu kompensieren; ein unerkanntes Problem in der Raumgestaltung.

Integration hör- und sehbehinderter Menschen

Bis zu ein Viertel der europäischen Bevölkerung leidet an verminderter Hörfähigkeit. Besonders deutlich zeigt sich dies durch

die verminderte Sprachverständlichkeit bei Hintergrundgeräuschen. Mit der Integration möglichst vieler Hörbehinderter in die Gesellschaft wird somit eine grundsätzliche Lebensqualität für eine große Bevölkerungsgruppe sichergestellt. Verwirklicht wird dies durch die Vermeidung akustischer Hintergrundbelastungen, durch die Sicherstellung geringer Nachhallzeiten zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit und durch die Vermeidung zu großer Dynamikunterschiede.

Sehbehinderte Menschen sind auf akustische und taktile Sinnesreize angewiesen, um sich im Raum orientieren und bewegen zu können. Akustisch vielfältige Räume ermöglichen die Entwicklung eines differenzierten akustischen Wahrnehmungsvermögens und in weiterer Folge eine einfachere Orientierung. Monotone und dominante Faktoren, die eine Klangvielfalt einebnen, stehen diesem Prozess entgegen.

5 Exemplarische Handlungsanleitungen

Die Akustische Raumplanung inkludiert und unterstreicht den Ansatz, dass bei der Gestaltung des akustischen Raumes an der akustischen Quelle, d. h. im Städtebau wesentlich an der Mobilität und an stark emittierenden Gewerbebranchen anzusetzen ist.

Darüber hinausgehend sieht Hörstadt im Bereich des Transmissionsweges – insbesondere des indirekten – weitere Möglichkeiten zur akustischen Optimierung des städtischen Raumes. Im Vordergrund steht dabei der öffentliche Raum als ein wichtiger städtischer Lebensraum und daher relevanter Immissionsort. Komplementär zu Lärmschutz, Lärmbekämpfung und Lärmvermeidung ist jedoch die Entwicklung einer Kompetenz für qualitative Gestaltung akustischer Räume ausständig und notwendig.

Bewegung gestalten

Statistisch gesehen stellt der Verkehr für den Menschen noch immer die größte Lärmquelle dar. (vgl. Lebensministerium 2007: 10) Antriebs- und Rollgeräusche sind die wesentlichen akustischen Emissionsquellen. Im Straßenverkehr dominieren bis etwa 40 km/h die Antriebsgeräusche, danach jedoch die Rollgeräusche. Die begin-

nende E-Mobilität stellt für die Lärmreduktion einen wichtigen Schritt dar, wird aber wegen der verbleibenden Rollgeräusche keine ausreichende Lösung sein.

Die Vermeidung bzw. die Regelung der Verkehrsströme ist jedoch das effektivste und auch unmittelbar verfügbare Werkzeug zur Gestaltung des akustischen Raumes. Vielfältige Tempolimits mit entsprechender Straßengestaltung sind ein effektives Mittel und können kleinräumig und auch rasch umgesetzt werden. Dem Ziel der Schaffung wohltemperierter urbaner Zonen folgend, das sind Bereiche einer angenehmen Geräuschwahrnehmung, müssen die alltäglich notwendigen Wegstrecken reduziert werden (d. h. eine ausreichende Dichte bzw. eine Stadt der kurzen Wege). Mobilitätszonen mit unterschiedlichen akustischen Plafonierungen und eine Zusammenfassung akustisch ähnlicher Mobilitätsformen sind ebenso sinnvoll (räumlich oder zeitlich). Umweltzonen könnten auch akustische Kriterien beinhalten. Im Vergleich zu Umweltzonen zur Regelung z. B. von Feinstaubbelastungen können Zonen zur Verbesserung akustischer Verhältnisse viel kleinräumiger eingerichtet werden. Schall wirkt nicht so großräumig, wie es Luftschadstoffe tun. Kleinräumigere Zonen können schneller umgesetzt werden und können einen großen Anreiz für E-Mobilität im städtischen Bereich darstellen.

Akustische Optimierung der Raumränder

Ziel ist die Verbesserung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum. Ein Weg dazu ist die Vermeidung von großflächig parallel geführten schallharten Flächen. So kann vermieden werden, dass Schall unnötig oft zwischen Gebäudeflächen gespiegelt wird. Alleine der Schutz dahinterliegender Bereiche durch das Zurückwerfen von Schall ist unzureichend.

Eine weitere Verbesserung kann durch akustisch optimierte Oberflächen und Materialien von Gebäudeflächen und Möblierungselemente des öffentlichen Raumes gelingen, die es dem Schall ermöglichen, in unsensible Bereiche zu entweichen oder an Energie zu verlieren.

Eine dritte akustisch relevante Variable ist die Gestaltung des Volumens. Breitere Räume ermöglichen mehr Abstand zwischen akustischer Quelle und Immissionsort. Be-

zogen auf Straßenverkehr entspricht ein Abrücken um (die ersten) sechs Meter einer Reduktion auf ein Drittel des ursprünglichen Aufkommens.

Akustische Zonierungen – räumlich bzw. zeitlich

Akustisch wohltemperierte urbane Zonen benötigen akustisch unterschiedliche Bereiche (örtlich oder zeitlich). Um akustische Trennungen auf begrenztem Raum zu ermöglichen, bedarf es der Entwicklung und dem Einsatz architektonisch ansprechender *noise barriers*, bei gleichzeitiger Erhaltung von physischer Durchlässigkeit (Mobilität). Kleinmaschige akustische Zonierungen ermöglichen akustische Vielfalt sowie unterschiedliche Hörradien und Dynamiken. Es geht nicht nur um Laut-Leise, sondern um akustisch qualitative Zonen. Diese sind unter Umständen durchaus laut, jedoch mit wenigen für die Funktion des Raumes spezifischen Störgeräuschen belastet. Neben der Vermeidung von Störgeräuschen ist auch an der Verbindung von Straßen und Aufenthaltsbereichen mit durchweg positiv besetzten Geräuschen zu arbeiten. Das Ziel sind urbane Zonen unterschiedlichen Charakters, welche meist einen Aspekt an Dichte ausdrücken.

Beachtung von Lautstärke und Schallspektrum

In dB(A) bewertete Schallpegel stehen nicht immer mit unserem persönlichen Lautstärkeempfinden in einem direkten Verhältnis. Was als laut und was als Lärm empfunden wird, kann sehr subjektiv sein.

Welche Frequenzen das vegetative Nervensystem als Gefahr interpretiert ist jedoch viel weniger subjektiv. Besonders hohe bzw. tiefe Frequenzen stehen evolutionsgeschichtlich häufig für drohende Gefahr und führen zu schnellen körperlichen Reaktionen. Die Einhaltung von maximal zulässigen Schallpegeln ist besonders bei auffälligen Frequenzspektren zum Schutz vor gesundheitlichen Gefahren nicht ausreichend. Städtebauliche Maßnahmen können Frequenzspektren deutlich beeinflussen. Schallschutzwände senken z.B. den herkömmlich gemessenen Schalldruckpegel deutlich, ohne jedoch vor tiefen Frequenzen zu schützen.

Akustische Kompensationsplanung

Trotz sorgfältigster Planung wird ein menschengerechter Raum an allen Orten und zu jeder Zeit in einer ganzen Stadt ein Ideal bleiben. Aus diesem Grund entwickeln wir das Prinzip einer akustischen Kompensationsplanung. Ist zu erwarten, dass in gewissen Bereichen des Stadtgefüges ein oder mehrere Ziele der akustischen Raumplanung nicht erfüllt werden, kann dies durch entsprechende Interventionen in mittelbarer Umgebung kompensiert werden. Aus Sicht von Hörstadt ist dieses Instrument bei einer entsprechenden Weiterentwicklung sehr erfolgversprechend und praxisnah.

6 Schlussfolgerungen

Der akustische Raum ist im Idealfall ein Raum mit hohem akustischen Informationswert. Akustische Ereignisse sind in angemessener Quantität und Qualität für die alltäglichen Grundvollzüge des Menschen von großer Hilfe bzw. unabdingbar. Der urbane Raum zeichnet sich durch vielfältige akustische Räume aus. Allgemein maximal zulässige Schallpegel können weder Vielfalt noch Attraktivität des urbanen Raumes her- bzw. sicherstellen.

Hörstadt spricht sich dabei für einen möglichst breiten Verzicht auf künstliche Beschallung aus. Akustische Ereignisse, durch Natur, Tiere oder Menschen verursacht und durch die Raumgestaltung angemessen geformt, sorgen am ehesten für eine Kohärenz der Sinneseindrücke. Sind aus Sicherheitsgründen spezielle akustische Signale notwendig, sollten sie bezüglich der Information, der Ortung und des akustischen Radius gezielt gestaltet werden.

Durch Festlegung maximal zulässiger Schallpegel kann eine hohe Lebensqualität in urbanen Räumen erreicht werden. Das Instrument der Flächenwidmung und die Gestaltung von Mobilität sind dafür wichtige Instrumente. Jedoch führen geringere Schallpegel nicht zwingend zu einer höheren Lebensqualität. Mit der Akustischen Raumplanung möchte Hörstadt eine hohe Raumqualität und respektive Lebensqualität durch neue positive Zugänge abseits der Lärmschutzthematik erreichen.

Ein spezielles Merkmal urbaner Räume ist Dichte und Vielfalt. Die Schaffung akustischer Vielfalt mit ausreichender Qualität auf engem Raum stellt eine Herausforderung dar und ist wesentlich von einer vorausschauenden Planung abhängig. Grenzwertüberschreitungen in öffentlichen Räumen sind verträglich, wenn der Aufenthalt in diesen für den alltäglichen Lebensvollzug des Einzelnen nicht nötig ist. Eine akustische Kompensationsplanung hat in einem solchen Fall zur Sicherstellung eines ansprechenden urbanen Mix alternative Bereiche in mittelbarer Nähe zu gestalten.

Konkrete Forschungs- und Gestaltungsbereiche

Die nächsten Schritte zur konkreten Entwicklung der Akustischen Raumplanung bestehen in der

- Bildung eines Fachleute-Pools aus ganzheitlichen, anthropologischen Akustikern, um kommende Aufgaben zu bewältigen
- Integration akustischer Fachleute in Stadtplanungsbeiräte (Gestaltungsbeiräte u. a.)
- Entwicklung von Beurteilungsmethoden von akustischen Qualitäten, die auf die Zielvorgaben referieren. Dabei sollen einfache, nachvollziehbare und nachprüfbar Beurteilungskategorien entwickelt werden wie z. B. Sprachverständlichkeit (evtl. in Weiterentwicklung des Dörings-Tests aus der HNO-Praxis), Tiefenhören (akustischer Horizont), Richtungshören

(Orientierung), die sich aus der Geschichte der Akustischen Ökologie ergeben

- Entwicklung exemplarischer Bauordnungen und Bebauungspläne
- experimentellen, exemplarischen Stadt-raumgestaltung, durchaus anknüpfend an Brigitte Schulte-Fortkamps Modellvorhaben „Nauener Platz – Umgestaltung für Jung und Alt“, das im Rahmen des Forschungsprogramms „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung 2010 in Berlin entwickelt wurde
- Entwicklung kommunaler akustischer Agenden
- Erarbeitung von Kriterien einer akustischen Kompensationsplanung
- Erweiterung des Ansatzes von Umweltzonen um akustische Kriterien (Fahrzeug, Bereifung, Fahrbahnbelag)
- sowie in exemplarischen akustischen Bürgeraktivierungs- und -beteiligungsverfahren.

Eine Weiterentwicklung und in weiterer Folge praktische Implementierung einer Akustischen Raumplanung lassen Erkenntnisse und Instrumente erwarten, die eine spürbare Erhöhung der Lebensqualität in betroffenen Gebieten ermöglichen können. Substanziell würde eine Akustische Raumplanung wohl auch neue Perspektiven einer Raumentwicklung auf tun.

Literatur

Arteaga Alex, Kusitzky Thomas (2009): Auditive Architektur. Abschlussbericht, Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag

Blesser, Barry & Salter, Linda-Ruth (2006): Spaces Speak, Are You Listening? Experiencing Aural Architecture. Cambridge: The Mit Press.

Ising, Hartmut & Kruppa, Barbara (2001): Zum gegenwärtigen Erkenntnisstand der Lärmwirkungsforschung: Notwendigkeit eines Paraditenwechsels. Landsberg: ecomed verlagsgesellschaft. Online: <http://www.fluglaerm-taunus.de/Laermwirkungsforschung.pdf> (6.7.2012)

Lebensministerium (Hg.) (2007): Handbuch Umgebungslärm. Minderung und Ruhevorsorge, Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Schafer, Raymond Murray (1988): Klang und Krach. Eine Kulturgeschichte des Hörens. Frankfurt a.M.: Athenäum-Verlag.

Ein Tag gegen Lärm – wird alles besser? Impressionen und ein Podium mit Betroffenen, Verantwortlichen, Machern und Unschuldigen

Thomas Wehmeier

Ein fiktiver Aktionstag gegen Lärm. Ein Podium in der Fußgängerzone einer Großstadt. Verschiedene Personen sind geladen: Politiker, ein Lärmforscher, ein Richter, eine Bibliothekarin, ein Stadtplaner, Bürger. Nebenher einige typische Aktionen eines Tages gegen Lärm.

Der Moderator:

Herzlichen Dank an die Abgeordneten für ihre Statements. Ich bitte Sie spontan noch ein wenig auf dem Podium zu bleiben, da sich sicherlich noch Fragen ergeben können.

[Unruhe und Gemurmel macht sich unter den Abgeordneten breit: „Das war so nicht abgestimmt.“, „Ich habe noch einen Fototermin.“, „Meine Parteikollegen warten im Bezirksbüro.“...]

Der Moderator:

Lassen Sie uns 35 Jahre zurückschauen. Damals waren in Westdeutschland drei Millionen Menschen am Arbeitsplatz gehörschädigendem Lärm ausgesetzt. Jeder zweite Westdeutsche fühlte sich tagsüber von Lärm gestört, jeder dritte auch nachts. Der Straßenverkehr wurde als größter Lärmemittent empfunden; 14 Millionen Bürger fühlten sich durch ihn belästigt.

Sichtbare Folge war auch, dass immer mehr Großstädter wegen des Stadtlärms aus den Ballungszentren in das grüne Umland flüchteten.

Eine Umfrage des damaligen Bundesverkehrsministeriums ergab sogar, dass 45 Prozent der Bevölkerung den Schutz vor Lärm für wichtiger erachteten als den Bau neuer Straßen. Der damalige Verkehrsminister Gscheidle versprach, dem Lärmschutz einen erhöhten Stellenwert einräumen zu wollen. Helmut Schmidt wollte sich mit seinem Kabinett beim Umweltschutz auf die Verkehrslärmreduzierung konzentrieren.

Anfangs wurden von Regierungsseite Grenzwerte für Wohngebiete von tagsüber 50 Dezibel und nachts 40 Dezibel favorisiert, in Erwägung wurde auch die Kombination 55/45 Dezibel gezogen. Dagegen protestierte der Deutsche Städte-

tag, da selbst ein Tag/Nacht-Pegel von 60/50 Dezibel von den Kommunen finanziell nicht verkraftet werden könne. Im Ergebnis entschied sich die damalige Regierung für die billige Lösung mit den Grenzwerten 65/55 Dezibel für Wohngebiete. Was hat sich seit dem geändert oder sogar gebessert?

Ein Politiker:

Also zunächst einmal sollten wir uns den großen Erfolg der Regierungen in den letzten Jahrzehnten vergegenwärtigen, dass besonders an den Arbeitsplätzen große Fortschritte im Lärmschutz erzielt wurden. Taubheit und Schwerhörigkeit sind nicht mehr auf Platz eins der Berufskrankheiten zu finden. Die Lärminderungsmaßnahmen entlang von Hauptverkehrsstraßen und Bahnstrecken sowie im Umfeld von Flughäfen zähle ich zu den großen Erfolgen in den letzten Jahrzehnten; ebenso die großen Forschungsprogramme, die sich mit der Lärminderung an den Entstehungsquellen befasst haben. Die Lärminderung war immer ein wesentlicher Bestandteil der Politik bei Bund, Ländern und Kommunen.

Trotzdem nimmt der Lärm zu, denn unsere Gesellschaft war noch nie so mobil wie heute und die Transportintensität von Waren- und Güterströmen so hoch. Das sind alles Merkmale einer freien Gesellschaft und einer wachsenden Volkswirtschaft. Dass ein hohes Maß an Mobilität ein hohes Verkehrsaufkommen nach sich zieht, ist eine Tatsache, der wir mit deutlich weniger Wohlwollen begegnen. Denn ein hohes Verkehrsaufkommen bringt Belastungen mit sich. Eine davon ist Lärm – sei es von der Straße, der Schiene oder aus der Luft! Verkehrslärm ist eine Belastung, unter der immer mehr Menschen leiden. Verkehrslärm ist aber auch eine der Hauptursachen für

Thomas Wehmeier
Bundesinstitut für Bau-,
Stadt- und Raumforschung im
Bundesamt für Bauwesen und
Raumordnung
Deichmanns Aue 31–37
53179 Bonn
E-Mail:
thomas.wehmeier@bbr.bund.de

den wachsenden Akzeptanzmangel gegenüber Maßnahmen zur Sicherstellung einer leistungsfähigen Verkehrsinfrastruktur.

Der Moderator:

Fragen wir noch einen Lärmwissenschaftler. Die Grenzwerte sind also nahezu willkürlich und aufgrund von unterstellten finanziellen Zumutbarkeitsgrenzen entstanden. Ein weiteres Kuriosum stellen ja die sogenannten 3-Dezibel-Regelungen dar, nach der geringere Lärminderungen nicht wahrnehmbar seien.

Ein Lärmforscher:

Ja, das ist vollkommen richtig, denn dabei handelt es sich um reine Konventionen, die aus pragmatischen oder aber aus lobbyistischen Überlegungen resultieren. In der Praxis können Pegeländerungen von Verkehrsräuschen, die kleiner als drei Dezibel ausfallen, gut wahrgenommen werden. Denn der überwiegende Anteil der Lärmbelästigung wird durch nichtakustische und psychologische Faktoren bestimmt; vereinfacht gesagt, wie ein Mensch Lärm subjektiv wahrnimmt. Es muss also darum gehen, die erlebte Störung und Belästigung zu reduzieren anstatt nur Maßnahmen umzusetzen, die eine akustische Wirksamkeit von mindestens drei Dezibel haben. Die Belästigung kann oft überproportional reduziert werden, auch wenn die Maßnahmen – akustisch gesehen – als gering wirksam eingeschätzt werden. In der Praxis wird leider immer noch pauschal auf Umsetzung dieser Maßnahmen mit dem Hinweis verzichtet, dass das genannte 3-Dezibel Kriterium nicht eingehalten werde – was dem Leidensdruck der Betroffenen natürlich wenig hilft.

Ein Politiker:

Lassen Sie mich noch ergänzen, dass für die Politik die kaum überschaubare Fülle von Lärmfaktoren und die Vielzahl der Lärmquellen die Lärmbekämpfung kompliziert macht. Wir befassen uns mit Rasenmäherlärm, Diskotheken, Spielplätzen, Schulen, Baustellen, Straßen-/Schienen-/Luftverkehr – und hier seien nur Lärmverursacher im Außenbereich genannt. Lärm in Gebäuden ist noch ein zusätzliches Thema.

Der Moderator:

Diese Komplexität und Sektoralbetrachtung beeinflusst Sie als Richter sicherlich häufiger...

Ein Richter:

Wir Richter teilen die Komplexität des gesellschaftlichen Lebens in Teilwirklichkeiten auf und versuchen, diese auf der Basis von darauf zugeschnittenen Gesetzen zu beurteilen. Da Verkehrslärm im Wesentlichen durch drei verschiedene Verkehrsformen verursacht wird, betreiben wir im Verkehrslärmschutzrecht auch diese Komplexitätsreduktion. Durch die differenzierten Rechtsnormen wird versucht, jede Lärmform auf ein zumutbares Maß zu reduzieren. Die Gesamtbelastung erreicht dabei aber ein Maß, das aus Sicht des Schutzes der Grundrechte nicht mehr zumutbar ist. Den Bürger belastet und interessiert diese Gesamtbelastung in seinem Leben folglich am stärksten. Für die Beurteilung der Gesamtlärmbelastung fehlen aber noch die entsprechenden Maßstäbe, der Gesetzgeber bleibt also untätig.

Richter müssen folglich die der Verfassung zu entnehmenden Mindestanforderungen ermitteln und, da es das Grundrecht der Bürger auf körperliche Unversehrtheit enthält, auch ohne einfachgesetzliche Konkretisierung anwenden. Dieses Grundrecht normiert auch die Pflicht des Staates, die Menschen vor rechtswidrigen Eingriffen von anderen Seiten zu schützen. Und ganz nebenbei, das Grundrecht auf Eigentum macht die Entscheidungen im Lärmschutz nicht einfacher. Das Bundesverfassungsgericht hat bereits vielfach einen wirksamen Verkehrslärmschutz in der Form erreicht, dass der Staat aufgefordert wurde, entsprechende Maßnahmen zu treffen, die auch bei entgegenstehenden Rechtsgütern einen angemessenen Schutz der Bevölkerung erzielen.

[Aktion Hörspaziergang: Eine Gruppe Menschen – jeder von einer zweiten Person geführt – passiert mit verbundenen Augen das Podium. Sie brechen auf zu einer Tour durch die Fußgängerzone, den Stadtpark und botanischen Garten sowie die Hauptverkehrsstraßen der Innenstadt. Es wird keine akustische Idylle, sondern akustischer Alltag. Sie

werden nicht nur Erfahrungen von Sehbehinderten machen, die ihren Hörsinn wesentlich stärker zur Orientierung einsetzen müssen. Sie werden erfahren, wie schwierig es ist, verschiedene Geräusche zu unterscheiden oder Gefahren, wie z.B. Elektrofahrzeuge, nicht zu überhören. Sie werden die Umgebungsgeräusche und die Lärmbelastung ihres Umfeldes bewusst wahrnehmen. Auf dem Rückweg werden die Rollen mit den sehenden Begleitpersonen getauscht.]

Der Moderator:

Fragen wir eine lärmsensible Person. Sie arbeiten den ganzen Tag in einem Lesesaal der Universitätsbibliothek, einem der stillsten Orte der Stadt. Ist ein stiller Arbeitsplatz altmodisch?

Die Bibliothekarin:

Nein im Gegenteil, es ist ein wunderbarer Arbeitsplatz, da ich nicht ständigem Gerede und Telefonklingeln ausgesetzt bin. Ein normales Büro stelle ich mir sehr stressig vor. Es ist ja keine künstliche Stille. Ich muss nicht flüstern, sondern rede einfach leise und rücksichtsvoll mit den Kollegen und Besuchern. So ein Arbeitsplatz macht wirklich lärmsensibel und das nicht nur mich, sondern auch die Besucher. Probleme mit Lärm gibt es eigentlich kaum, da jedem Besucher der persönliche Nutzen der Stille einleuchtet.

Der Moderator:

Von der Stille zum Alltag auf kommunaler Ebene. Vergleicht man das Ergebnis der aktuellen Lärmkartierung mit dem Jahr 2007, so sind eigentlich keine Besserungen feststellbar. Wie geht es nun weiter?

Ein Politiker:

Das ist leider richtig und hat uns auch überrascht. Inzwischen sind sich aber die Landesumweltminister einig, dass die Kommunen bei ihren Lärmaktionsplänen stärker unterstützt werden müssen, da die Lärmaktionspläne ein wesentlicher Schritt sind, um die drängenden Lärmprobleme in den Städten und Gemeinden zu lösen. Damit die Kommunen Maßnahmen der Lärmaktionsplanung auch tatsächlich durchführen können, muss es eine ausreichende Finanzierung geben. Die Umweltminister streben inzwischen einstimmig ein neues

und stabiles Finanzierungsinstrument für Kommunen zum Lärmschutz an Straßen an.

Auf Landesebene haben wir ein Förderportal aufgebaut, in Zuschuss-, Darlehens- und Beratungsprogramme, die für die Realisierung von Lärmschutzmaßnahmen in Frage kommen, vorgestellt werden. Es sind nicht nur Förderprogramme erfasst, die aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen beinhalten, sondern auch Fördermaßnahmen zur begleitenden Realisierung von Lärmschutz. So sind auch Initiativen zur Lärmverminderung im Bereich der Forschung enthalten. Ein anderes Beispiel ist die Durchführung einer Kanalsanierung, die den Einbau einer neuen leiseren Straßendecke ermöglicht. Erfasst sind auch Förderprogramme der EU und des Bundes (einschließlich der KfW). Insgesamt stehen den Kommunen über 45 Fördertöpfe zur Verfügung, darunter auch zum Denkmalschutz, zum energieeffizienten Bauen und zur ÖPNV-Förderung. Anträge auf Förderung können Kommunen und Unternehmen stellen.

Die Aktivitäten des Landes sowie die Aktionspläne in Städten und Gemeinden sind aber nur ein erster Schritt. Flächendeckend können nur Erfolge erzielt werden, wenn Fahrzeuge und Flugzeuge leiser würden. Hier sind besonders der Bund und die Europäische Kommission gefordert, ihre Vorschriften zu überarbeiten. Den Kommunen und Ländern sind hier die Hände gebunden.

Der Moderator:

Herr Bundestagsabgeordneter, tut die Regierung genug?

Ein Politiker:

Wie schon gesagt, war unsere Gesellschaft noch nie so mobil und die Transportintensität von Waren- und Güterströmen so hoch wie heute. Eine freie Gesellschaft und eine wachsende Volkswirtschaft ziehen dieses hohe Verkehrsaufkommen mit seinen Nebenwirkungen nach sich.

Wir haben das Ziel, bis zum Jahr 2020 die Lärmbelastung im Luftverkehr um 20 Prozent, im Straßenverkehr und in der Binnenschifffahrt um bis zu 30 Prozent und im Schienenverkehr um 50 Prozent zu reduzieren. Dabei verfolgen wir beispielsweise im Schienenverkehr mehrere Ansätze.

Wir verstetigen die Finanzmittel und ergreifen konsequent klassische Lärmschutzmaßnahmen. Ein Drittel der besonders stark belasteten Güterstrecken konnte damit bereits lärmsaniert werden. Dabei kommen künftig auch kostengünstigere Maßnahmen wie Schienenstegdämpfer zum Einsatz, mit denen sich Schienenstrecken deutlich leiser machen lassen.

Zudem packen wir den Schienenlärm an der Wurzel und bekämpfen ihn dort, wo er entsteht, nämlich an den Waggons. Wir machen die Züge durch neue Techniken, wie die neue Verbundstoffbremssohle leiser. Damit wird der Lärm der Züge um die Hälfte verringert. Innerhalb von acht Jahren sollen dann mindestens 80 Prozent der in Deutschland verkehrenden Güterzüge umgerüstet sein.

Der Moderator:

Seit 2003 ist die Kompositbremse (K-Sohle) für die Umrüstung von Eisenbahnwaggons unbeschränkt zugelassen. Da die Umrüstung auf die K-Sohle nicht gesetzlich erzwungen wurde, haben sich die Verkehrsunternehmen entschieden, auf die sogenannte LL-Sohle zu warten, deren Umrüstungs-, Betriebs- und Transaktionskosten etwa die Hälfte betragen – mit der Konsequenz, dass die Eisenbahnverkehrsunternehmen 10 Jahre lang wenig zur Lärminderung beigetragen haben. Warum hat sich in den letzten 10 Jahren keine spürbare Besserung der Eisenbahn-Lärmimmissionen eingestellt?

Ein Politiker:

Die Umrüstung kostet pro Waggon ca. 7 000 Euro, was im harten wirtschaftlichen Wettbewerb der Verkehrsunternehmen nicht leistbar war. Neue Wagen wurden aber grundsätzlich mit der neuen Technik gebaut.

Lassen Sie mich noch als jüngste positive Maßnahme die Abschaffung des Schienenbonus erwähnen. Die bisher übliche bessere Beurteilung des Schienenlärms um fünf Dezibel ist nun entfallen; ab 2015 für Bahnstrecken und ab 2019 für Straßenbahnstrecken.

Es ist mir auch weiterhin eine Herzensangelegenheit den Lärmschutz für die Menschen in unserem Land zu verbessern!

Wichtig ist dabei auch, dass Lärmminde-
rungsziele frühzeitig definiert und festge-
schrieben werden, damit Verkehrsunter-
nehmen und Industrie Planungssicherheit
erhalten.

Der Moderator:

Glauben Sie nicht, dass die Zielwerte seit Jahrzehnten hinlänglich bekannt sind und aus den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation für gesundheitlich unbedenkliche Lärmimmissionen ableitbar sind?

Ein Politiker:

In unserer hochmobilen Gesellschaft mit der entsprechend Transportintensität von Waren- und Güterströmen sind derartige Sachverhalte in ein sehr komplexes Wirkungsgefüge eingebunden. Auch die Ableitung und Anwendung von Grenzwerten unterliegt in unserer freien Gesellschaft vielfältigen Zwängen. Wir setzen eher auf die Eigenverantwortung der Akteure. In den letzten 40 Jahren haben beispielsweise die Autohersteller die Geräuschemissionen bei Neufahrzeugen um etwa acht Dezibel reduzieren können.

Der Moderator:

Und welche Lärmsteigerungen resultieren im Gegenzug aus der Verkehrszunahme in den letzten 40 Jahren?

Ein Politiker:

Dass ein hohes Maß an Mobilität in einer freien Gesellschaft ein hohes Verkehrsaufkommen nach sich zieht, ist eine Tatsache, der wir uns stellen müssen. Denn ein hohes Verkehrsaufkommen bringt Belastungen mit sich. Diesen Belastungen müssen sich Politik und Verwaltung von Bund, Ländern und Kommunen stellen und an Lösungen von Zielkonflikten zwischen Lärmvermeidung und z. B. wirtschaftlichen Interessen der Lärmverursacher konstruktiv beteiligen.

[Lärmdetektive passieren das Podium. Die Schülergruppe hat inzwischen alle Messgeräte eines Lärmkoffers in Betrieb genommen und ist von einer ersten Tour durch die Innenstadt zurückgekehrt. Sie haben Messungen zur Lärmsituation an den Hauptverkehrsstraßen und in den Wohnquartieren durchgeführt. Während der Schulprojektwoche werden die Schüler in den nächsten Ta-

gen Erfahrungsberichte schreiben und Auswertungen erstellen. Sie lauschen kurz den Äußerungen der Podiumsteilnehmer und gehen weiter – in die Projektberichte werden die Statements keinen Eingang finden.]

Der Moderator:

Stellen wir uns nun vor, dass wir nicht auf diesem Podium stehen, sondern auf einem Balkon im ersten Obergeschoss eines Gebäudes an unserer B123. Stellen wir uns vor, wir kommen am Freitagnachmittag von der Arbeit, schönsten Wetter, so wie jetzt und würden gerne einen Milchkaffee auf dem Balkon genießen.

[Aktion Auralisation: Auf dem Platz vor dem Podium sind mehrere Lautsprecher installiert. Ein Softwareentwickler startet die Simulation, durch die eine Hörbarmachung des Verkehrslärms der B123 unter Berücksichtigung der geometrischen und akustischen Eigenschaften des Straßenraumes und von Spiegelschallquellen sowie Diffusschall erfolgt. Eine Lärmkartierung wird somit anhörbar. Das Verfahren der Auralisation ist leider für die meisten Stadtplaner, Architekten und Ingenieurbüros noch zu aufwendig und zu teuer. Hier dürfen Podiumsteilnehmer aber schon mal pilothaft „leiden“ und bekommen sogar einen Milchkaffee gereicht.]

Stellen Sie sich als Stadtplaner so einen lebenswerten Ort in der Großstadt vor?

Ein Stadtplaner:

Nein, natürlich nicht. Wir erleben hier gerade in perfekter Inszenierung, wie die Gebäude an Hauptverkehrsstraßen verlärmert werden und wie unwirtlich das Leben in solchen Wohnlagen sein kann. Von Lebensqualität keine Spur. Lärmdiskussionen sind aber auch immer der jeweiligen Zeit geschuldet.

Hätten wir die heutige Diskussion vor 50, 60 Jahren geführt, hätte uns ein bedeutender und angesehener Stadtplaner der damaligen Zeit wahrscheinlich einen neuen autogerechten Stadtteil als die größte städtebauliche Innovation zur Lärminderung „verkauft“: Nebenstraßen, die sich versetzt mit einer sanften Krümmung in die Hauptverkehrsader einschmiegen, Kurvenradien, die mit 40 bis 50 km/h durchfahren werden können, tiefer gelegte Garagen, Wendeschleifen

am Ende von Sackgassen, die in einem Zuge umrundet werden können und dergleichen; frei nach dem Motto: Ein Auto, das zügig fahren kann, erzeugt weniger Lärm. Dazu werden dann Lärmschutzwälle entlang der Hauptverkehrsstraßen angelegt.

Dass damit zwar ein relativ ruhiges aber auch isoliertes Wohnquartier geschaffen wird, das mehr Autoverkehr erzeugt und insbesondere Lärmprobleme entlang der Zufahrtstraßen in den Bestandsquartieren verursacht, wurde lange nicht hinreichend berücksichtigt.

Heute sind wir weiter und unter den Stadtplanern werden sowohl die Probleme wie auch die Maßnahmen komplexer gesehen und angegangen.

Der Moderator:

Wie sieht das in der Praxis aus und wie stellen Sie sich die Zukunft der Lärminderung aus Sicht eines Stadtplaners vor?

Ein Stadtplaner:

Voraussetzung für eine erfolgreiche Lärminderungsplanung ist es, den Lärmaktionsplan nicht als isolierte, sektorale Fachplanung zu verstehen, sondern als Teil eines integrierten Planungsprozesses, der ein abgestimmtes Vorgehen aller Akteure fordert. Wir sollten daher mindestens in Modellprojekten zeigen, dass durch ein Zusammenwirken von öffentlicher Hand, privaten Eigentümern sowie Bewohnern und Nutzern eine effektive Lärminderung am wirkungsvollsten erreicht werden kann. Sicherlich kann an stark belasteten Hauptverkehrsstraßen nur ein abgestimmtes Konzept mit Maßnahmen im Straßenraum, auf privaten Flächen (z.B. durch Umverteilung der Nutzungen im Gebäude) und an Gebäuden (z.B. durch Schließen einer Baulücke) langfristig erfolgreich sein.

Die effiziente Umsetzung erfordert, nach meiner Meinung, eine ganzheitliche Betrachtung von Immobilien- und wohnungswirtschaftlichen Unternehmen, Eigentümern, betroffenen Bewohnern und kommunalen Akteuren sowie eine integrierte Stadt-, Verkehrs- und Umweltpolitik. Dabei sollten wir die Aspekte Luftreinhalteplanung, Lärminderungsplanung, Verkehrsplanung, Klimaschutz und ggf. Stadtumbau integriert behandeln. Denken Sie beispielsweise an die schon

seit vielen Jahren laufende und auch in den nächsten Jahrzehnten nahezu flächenhafte Herausforderung einer energetischen Sanierung des Wohnungsbestandes. Hier lassen sich mit relativ geringem Mehraufwand lärmindernde bzw. lärmschützende Maßnahmen kombinieren.

Da wir in der Praxis immer das Problem haben, die verschiedenen Akteure zu motivieren, müssen noch Ansätze erarbeitet werden, beispielsweise den Eigentümern den Zusatznutzen von Lärmschutz zu verdeutlichen.

Der Moderator:

Lassen Sie uns kurz das Podiumsgespräch unterbrechen. Am heutigen Tag gegen Lärm wollen wir genau jetzt um 14.15 Uhr versuchen, 15 Sekunden Ruhe zu halten.

Ich bitte daher alle (auch die Passanten) einige Sekunden innezuhalten und gemeinsam die Stille zu genießen.

[Von der nahegelegenen Bahnstrecke ist eine Vollbremsung zu vernehmen, auf den Marktplatz fährt ein Eiswagen mit der typischen Bimmelimm-Melodie; der Schmuckverkäufer vom Eingangportal des nahegelegenen Kaufhauses hält weiterhin den fleißig einstudierten verkaufsfördernden monotonen Monolog. Bereits nach zehn Sekunden macht sich auch unter den Zuhörern der Podiumsveranstaltung Gemurmel breit].

[...]

Nun denn, aber einen Versuch war es mal wert.

Der Moderator:

Liebe Politiker, zum Schluss möchte ich Ihnen noch die Familie Lautenschläger vorstellen. Sie wohnt in der Wohnung, deren Balkon wir soeben im Rahmen der Auralisation simuliert haben. Wann wären Sie

bereit, für eine Woche zur Probe bei Familie Lautenschläger zu wohnen und der Familie zum Ausgleich Ihr ruhiges Einfamilienhaus im Grünen zur Verfügung zu stellen?

Ein Politiker:

Ich halte das für eine sehr interessante Initiative. Ich möchte bei meinen ohnehin schon vielen Dienstreisen meine Familie allerdings nur ungern für eine ganze Woche damit belasten.

Ein Politiker:

Ich gebe meinem Kollegen Recht, dass wir das wirklich einmal ausprobieren sollten, für eine Nacht würde ich das Angebot gerne annehmen. In meiner Wohnung werden Sie zum Ausgleich aber vielleicht nicht genug Platz finden. Vielleicht stellen Sie mir einfach Ihr Sofa zur Verfügung und Sie können ebenfalls in der Wohnung bleiben.

Der Moderator:

Liebes Publikum, wir haben nun gehört, dass wir uns in dem Dilemma befinden, dass ein Lärmbewusstsein, anders als bei anderen negativen Umwelteinflüssen, gesellschaftlich kaum ausgeprägt ist. Kaum jemand ist bereit auf Aktivitäten zu verzichten, um Lärm zu vermeiden.

Vor über hundert Jahren hat schon der Berliner Seuchenforscher Robert Koch prognostiziert, dass der Lärm eines Tages ebenso bekämpft werden müsse, wie die Cholera und die Pest. Ich bin ratlos wann dieser Tag kommen wird.

Zum Schluss weise ich noch auf die Plakatwände am Rande hin. Wir haben dort die Aussagen einiger Parteien zum Thema Lärm aus den Wahlprogrammen für die Bundestagswahl zusammen gestellt. Machen Sie sich Ihr eigenes Bild!

Einen ruhigen Tag noch...

BÜNDNIS 90/Die Grünen*

Seite 21:

Mit Vorfahrt für FußgängerInnen, Fahrrad, Elektroantrieb und Schienenverkehr ermöglichen wir eine neue, nachhaltige Mobilität für alle – unabhängig von fossilen Energieträgern und frei von Lärm, der uns krank macht.

Seite 154:

Lärm und Abgase treffen gerade die, die sich keine teure Wohngegend leisten können. Aber sauberes Wasser, gesunde Lebensmittel und gute Luft dürfen ebenso wenig wie der Schutz vor gesundheitsschädlichem Lärm keine Frage des Geldbeutels sein. Menschen, die durch Arbeit oder Umwelt erkranken, brauchen eine adäquate Behandlung.

Seite 155 f.:

Lärm und Lichtverschmutzung sind inzwischen massive Probleme für Natur und Gesundheit. Lärm stresst und macht auf Dauer krank. Insbesondere bei öffentlichen Gebäuden und öffentlichen Orten soll besonders auf den Einsatz von lärmreduzierenden, die Raumakustik verbessernden Materialien geachtet und auf unnötige Beschallung verzichtet werden. Wie wir Lärm im Verkehr vermeiden wollen, haben wir im Kapitel „Nachhaltige Mobilität für alle“ beschrieben.

S. 169:

Gleichzeitig verursacht der Autoverkehr Lärm und Staus, er schädigt die Umwelt und das Klima und er verschuldet eine inakzeptabel hohe Zahl von Toten und Verletzten. Unser Ziel ist eine nachhaltige Mobilität, die umwelt- und klimaverträglich, sozial und wirtschaftlich effizient ist.

[...]

Nachhaltige Mobilität setzt Prioritäten zugunsten des öffentlichen Verkehrs, des Radfahrens und des Zufußgehens und verknüpft verschiedene Verkehrsträger. Nachhaltige Mobilität verlagert den Gütertransport von der Straße auf die Schiene bzw. auf Wasserwege und vermeidet Transporte z. B. durch die Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe. Umwelt- und klimafreundliche Verkehrsmittel werden gestärkt und der motorisierte Verkehr ökologisch verträglicher gestaltet. Damit sinkt die Belastung durch Lärm und Schadstoffe gerade in urbanen Gegenden.

S. 170:

Wir schaffen Zukunft, indem wir die Energiewende auch im Verkehr umsetzen. Wir wollen weg vom Öl und setzen auf nachhaltige, regenerative Antriebe und auf Elektromobilität mit Strom aus Erneuerbaren Energien. Wir wollen den Verkehr sicherer machen sowie Verkehrslärm und Schadstoffausstoß deutlich senken.

S. 172

Die Bahn soll ihren Anteil am Verkehr erheblich steigern. Dazu investieren wir jährlich 1 Mrd. Euro zusätzlich in den Ausbau des Schienennetzes mit Lärmschutz. Dies finanzieren wir, indem wir mit der bisherigen Praxis brechen, dass innerhalb der DB AG die Milliardengewinne der Infrastrukturparten an die Konzernmutter abgeführt werden und diese damit international auf Einkaufstour geht, statt die Gewinne in die Infrastruktur zu reinvestieren.

S. 173:

Zur Verlagerung von Lkw-Verkehr wollen wir den kombinierten Verkehr fördern und den Schienenverkehr anwohnerfreundlich mit modernen Lärmschutzstandards ausbauen.

[...]

Flugverkehr ist mit starken Klima- und Lärmbelastungen verbunden. Das Wachstum des Flugverkehrs wird wesentlich durch kommunale Beihilfen für Regionalflughäfen sowie die Subvention aus Steuerprivilegien bei der Energiebesteuerung und der Mehrwertsteuer bei Auslandsflügen begünstigt. Diese Subventionen wollen wir beenden und die Luftverkehrssteuer und den Emissionshandel ökologischer ausgestalten. Den Kurzstreckenverkehr wollen wir auf die Schiene verlagern.

S. 174:

Wir wollen klare Prioritäten setzen: Beim Straßennetz wollen wir deutlich mehr Geld für den Erhalt aufwenden und die verbleibenden Mittel auf ein Autobahn-Kernnetz mit Lärmschutz konzentrieren sowie ein Programm für Grünbrücken fördern.

[...]

Wir wollen ein nationales Flughafenkonzept u.a. für mehr Lärmschutz entwickeln, das die Möglichkeit von Ausbaustopps beinhaltet.

S. 175:

Wir wollen ein generelles Tempolimit von 120 km/h auf Autobahnen und 80 km/h auf zweispurigen Landstraßen. Wir werden die rechtlichen Voraussetzungen dafür schaffen, dass Kommunen aus Gründen der Verkehrssicherheit und des Lärmschutzes ermöglicht wird, innerorts überall dort Tempo 30 anzuweisen, wo sie es wollen. Wir wollen den Schutz vor Verkehrslärm voranbringen und setzen uns für ein Nachtflugverbot an Verkehrsflughäfen, verbesserten Lärmschutz an Straßen und Schienenwegen und geräuschärmere Fahrzeugtechnik ein. Das Lärmprivileg für die Bahn wollen wir abschaffen, ebenso die Lärmprivilegien für den Straßen- und den Flugverkehr. Menschen, die von Lärm betroffen sind, sollen in ihren Rechten gestärkt werden und einen umfassenderen Anspruch auf Lärmschutz haben. Die Investitionen zur aktiven Beseitigung von Lärmquellen und für passiven Lärmschutz wollen wir innerhalb des Verkehrsetats auf 400 Mio. Euro pro Jahr verdoppeln. Ziel ist ein auf zehn Jahre angelegtes umfangreiches Lärmsanierungsprogramm.

S. 177:

Viele wehren sich gegen den zunehmenden Verkehrslärm – zu Recht, denn Lärm macht krank. Wir wollen das Thema Lärmschutz auf Bundesebene endlich ernst nehmen, nachdem es die Merkel-Regierung vernachlässigt hat: Wir schaffen einen umfassenderen Anspruch auf Lärmschutz und verdoppeln die Mittel für die Lärmsanierung an Straße und Schiene. Zur Bekämpfung des Fluglärms wollen wir eine Novellierung des Fluglärmgesetzes mit strengeren Grenzwerten sowie des Luftverkehrsgesetzes um Betriebsbeschränkungen für die gesetzliche Nacht (22:00–06:00 Uhr) und Lärmobergrenzen ermöglichen. Dem Lärmschutz der Bevölkerung ist bei der Interessenabwägung ein höherer Stellenwert als der Wirtschaftlichkeit beizumessen. Auch auf EU-Ebene werden wir für die entsprechenden Rahmenregelungen streiten.

*Quelle: Zeit für den Grünen Wandel – Teilhaben. Einmischen. Zukunft schaffen – Bundestagswahlprogramm 2013 von BÜNDNIS 90/Die Grünen

CDU/CSU*

S. 49:

Wir wollen erreichen, dass die Menschen weniger im Stau stecken, die Züge pünktlicher fahren, unsere Güter sicher und schnell dort hinkommen, wo sie gebraucht werden und die Lärm- und Abgasbelastungen durch den Verkehr zurückgehen. Einer ideologischen Verkehrspolitik, die einseitig auf bestimmte Verkehrsmittel setzt und andere gezielt benachteiligt, treten wir entgegen.

S. 84:

Jeder zweite Mensch in Deutschland fühlt sich durch Lärm gestört. Das wollen wir ändern. Vor allem die Nachtruhe der Menschen wollen wir besser schützen. Deshalb werden wir den Lärmschutz durch ein einheitliches Lärmschutzprogramm verbessern und die Berechnungsgrundlagen bei den Lärmbelastungswerten anpassen und vereinheitlichen.

Vor allem beim Ausbau und der Sanierung von Straßen und Eisenbahntrassen wollen wir dafür sorgen, dass die Lärmbe-

lastung der Bevölkerung dauerhaft vermindert wird. Dazu tragen Lärmsanierungsprogramme und technische Neuerungen, wie Flüsterasphalt, bei. Auch bei Großprojekten wie Flughäfen steht für uns als Union der Mensch im Mittelpunkt. Wettbewerbsfähigkeit und Lärmschutz müssen miteinander in Einklang gebracht werden. Wir werden daher das Fluglärmgesetz weiterentwickeln und uns dafür einsetzen, die Lärmbelastung für die Menschen zum Beispiel durch leisere Flugzeuge zu vermindern.

Familien brauchen Freiräume: Wir haben dafür gesorgt, dass Kinderlärm durch Kitas und Spielplätze in Wohngebieten künftig kein Klagegrund mehr ist.

*Quelle: Gemeinsam erfolgreich für Deutschland – Regierungsprogramm 2013-2017, CDU/CSU

DIE LINKE*

S. 66:

Verkehrslärm belastet viele Menschen, besonders in Wohnungen und Wohnlagen, die für Menschen mit geringem Einkommen erschwinglich sind.

S. 67:

Am stärksten steigen CO₂-Ausstoß, Verkehrslärm und Luftschadstoffe aufgrund des Lkw-Verkehrs und der Luftfahrt. Der innerdeutsche Flugverkehr ist weitestgehend und der innereuropäische zu einem großen Teil auf die Schiene zu verlagern. Die Subventionierung von Flughäfen muss beendet werden.

S. 68:

An bestehenden Verkehrswegen und Flugplätzen muss Verkehrslärm durch strenge Grenzwerte und aktiven Lärmschutz deutlich verringert werden. DIE LINKE fordert wirksame Vorgaben für die Reduzierung von Umgebungslärm, Straßen-,

Schienen- und Flugverkehrslärm in einem verbindlichen Lärmschutzgesetz sowie eine deutliche Aufstockung der Mittel für den Lärmschutz. Zukunftsorientierte Verkehrspolitik muss in erster Linie für den Gesundheitsschutz der Betroffenen sorgen und auf nachhaltigen Umweltschutz gerichtet sein.

Wir treten für ein striktes Nachtflugverbot von 22 bis 6 Uhr ein, insbesondere für stadtnahe Räume. Dieses Nachtflugverbot muss im Bundesluftverkehrsgesetz verankert werden.

Eine Mehrheit der Bevölkerung in der Bundesrepublik ist für die Einführung eines Tempolimits von 120 Stundenkilometern auf Autobahnen – setzen wir es um!

*Quelle: 100% SOZIAL – Wahlprogramm zur Bundestagswahl 2013, DIE LINKE

FDP*

S. 47:

Wir setzen uns für eine klare Regelung des Jugendlärms ein, um Planungssicherheit für Bolzplätze und lokale Freizeitmöglichkeiten für Jugendliche zu gewährleisten.

S. 67:

Die „Lärmprivilegierung“ der Bahn (Schienenbonus) haben wir abgeschafft. Zukünftig wird kein Unterschied beim Schutz der Anwohner mehr gemacht zwischen Straßen- und Schienenlärm. Eine moderne Infrastruktur und bezahlbare Mobilität sind für eine fortschrittliche Republik freier Bürger unverzichtbar. Nur mit ihnen können wir die Herausforderungen der Globalisierung meistern und gemeinsam die Chancen unserer Zeit nutzen. Gleichzeitig wollen wir den Zusammenhalt unserer Gesellschaft stärken und unseren Beitrag dazu leisten, dass unsere Städte und Gemeinden lebenswert bleiben.

S. 68

Mobilität ist ein Stück individueller Lebensqualität und persönlicher Freiheit. Voraussetzung hierfür ist eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur. Wir setzen uns für eine stetige Verringerung von nachteiligen Auswirkungen der Mobilität, wie Emissionen von Schadstoffen und Lärm ein, ohne Vernachlässigung der Sicherheit. Priorität hat die Bekämpfung von Emissionen an der Quelle durch Intensivierung der Forschung und stetige technische Weiterentwicklung. Ein aktives Lärmmanagement muss dazu beitragen, die nach dem Stand der Technik unvermeidbaren Emissionen durch organisatorische Maßnahmen und auf nachprüfbareren Fakten basierende Aufklärung so erträglich wie möglich zu machen. Eine bedarfsgerechte Verkehrsinfrastruktur ist außerdem ein entscheidender Standortfaktor unserer Volkswirtschaft. Wir bekennen uns deshalb zur Notwendigkeit, unsere Verkehrswege zu erhalten und weiter bedarfsgerecht auszubauen. Das bedeutet aber nicht, dass der Staat Bau und Betrieb selbst durchführen muss. In vielen Fällen bietet sich die Zusammenarbeit mit privaten Dienstleistern an.

S. 69:

Der Luftverkehr hat eine große Bedeutung für den Standort Deutschland. Wir stehen deshalb zur Notwendigkeit einer koordinierten, bedarfsgerechten Weiterentwicklung der Flughafeninfrastruktur. Wir werden außerdem die Effizienzsteigerung der Flugsicherungen in Europa bei weiterer Verbesserung des hohen Sicherheitsniveaus vorantreiben. Gleichzeitig werden wir durch die Weiterentwicklung des aktiven und passiven Schallschutzes die Lärmbelastung des Luftverkehrs besonders im Umfeld der Flughäfen begrenzen, um einen fairen Interessenausgleich zwischen Luftverkehrswirtschaft und Anwohner zu erreichen.

[...]

Weniger Verkehrslärm bedeutet mehr Lebensqualität. Gleichzeitig erhöht besserer Lärmschutz die Akzeptanz für den Ausbau unserer Verkehrswege. Wir wollen den Lärmschutz weiter verbessern. Dabei wollen wir zu einem fairen Interessenausgleich zwischen der Verkehrswirtschaft und den Anliegern von Straßen, Schienenwegen und Flughäfen kommen. Wir wollen Mobilität erhalten und Lärm an der Quelle bekämpfen. Wir wollen für den Straßenbau die Erprobung und Nutzung innovativer Lärmschutzmaßnahmen (z. B. neue Varianten des „Flüsterasphalts“) stärker unterstützen. Im Bereich des Schienenverkehrs wollen wir überprüfen, ob die bisherige Ausgestaltung der lärmabhängigen Trassenpreise dem Ziel gerecht wird, einen Anreiz zur Nachrüstung von lärmarmen Bremssystemen zu geben. Das Lärmsanierungsprogramm für Altstrecken der Bahn werden wir auf hohem Niveau fortsetzen. Anwohner von Militärflughäfen haben das gleiche Recht auf Lärmschutz wie Anwohner ziviler Flughäfen, denn Lärmschutz ist Gesundheitsschutz.

*Quelle: Bürgerprogramm 2013 – Damit Deutschland stark bleibt, FDP

Piratenpartei*

S. 63f.:

Die Piratenpartei erkennt Verkehrs- und Industrielärm als Umweltbelastung und als Gesundheitsrisiko an. Das Recht der Bevölkerung auf Schutz vor Verkehrs- und Industrielärm ist Teil des Grundrechtes auf körperliche Unversehrtheit. Jeder Mensch hat das Recht auf Schutz vor Verkehrs- und Industrielärm unter Berücksichtigung des Standes der Technik. Aktiver Schutz (Vermeidung von Lärm an der Quelle) ist dem passiven Schutz (am Wirkungsort) vorzuziehen. Besonders schützenswert ist die Nacht.

Lärmemissionen sind in ihrer Wirkung unter Berücksichtigung aller Gesundheitskosten gesamtheitlich zu betrachten und wirtschaftliche Chancen den gesundheitlichen Risiken gegenüberzustellen.

Die Piratenpartei setzt sich für die Kartierung von Straßen-, Bahn-, Flug- und Industrielärmemissionen ein – unter Nutzung aller verfügbaren Daten, unabhängig von Mindestbelastungsgrenzwerten. Die on- und offline Darstellung der Emissionsbelastung muss bundesweit einheitlich erfolgen. Lärmquellen sind entsprechend zu kennzeichnen.

Alle vorhandenen Daten sollen nach dem OpenData-Prinzip transparent und maschinenlesbar im Internet veröffentlicht werden um eine dynamische, idealerweise webbasierte Darstellung der Einzel- und Gesamtbelastungen zu ermöglichen. Betroffene müssen die Möglichkeit haben, ihre individuellen Belastungen schnell und unkompliziert zu erfahren. Lärmemissionsberechnungen sollen auf Antrag der Betroffenen durch Messungen validiert werden.

Die Piratenpartei unterstützt die Einführung eines Lärm-labels. Mit Hilfe eines solchen Zertifizierungsinstrumentes, das interdisziplinär-wissenschaftlich erarbeitet werden muss, sollen Lärmquellen aller Art einfach und bürgerfreundlich gekennzeichnet werden können.

S. 66:

Wir setzen uns für die gesetzliche Festschreibung höherer Mindeststandards in der Nutztierhaltung ein. Der Platz in Ställen muss ausreichend sein und ein artgerechtes Verhalten der Tiere ermöglichen, so dass die Tiere weitestgehend ihrem natürlichen Bewegungsdrang nachkommen können. Die Haltungsform muss zuträgliche natürliche Sozialkontakte, beispielsweise zwischen Artgenossen, ermöglichen und ausreichend Ruhemöglichkeiten bieten. Dauerlärm, der die Psyche der Tiere beeinträchtigt, ist zu vermeiden. Den Tieren muss ausreichend Zugang zu frischer Luft und Tageslicht ermöglicht werden.

S. 130:

Wir Piraten fordern eine Vereinheitlichung des europäischen Luftraumes zur Steigerung der Sicherheit und Effizienz sowie zur Ermöglichung von innovativen Routenführungen. Die Verringerung von Lärmbelästigung und Umweltbelastungen ist ein zentrales Ziel der Luftverkehrspolitik der Piraten.

*Quelle: WIR STELLEN DAS MAL INFRAGE – Wahlprogramm zur Bundestagswahl 2013, PIRATENPARTEI DEUTSCHLAND

SPD*

S. 34:

Wir wollen den Schutz vor Bahn- und anderem Verkehrslärm verbessern. Wir werden dafür sorgen, dass die Lärmsanierungsmittel für die Schiene auf 200 Mio. Euro jährlich verdoppelt werden. Wir unterstützen die Abschaffung des Schienenbonus und werden ein wirksames lärmabhängiges Trassenpreissystem einführen. Darüber hinaus wollen wir den Lärmschutz an Flughäfen und Straßen verbessern. Wir brauchen ein zwischen Bund und Ländern abgestimmtes Luftverkehrskonzept.

S. 91:

Für uns ist Umweltschutz immer auch eine zukunftsorientierte Investition in gesundheitliche Vorsorge und Lebensqualität. Luftreinhaltung (u.a. Schutz vor Feinstaub), Lärmschutz, gesunde Böden, saubere Gewässer, gesunde Lebensmittel und intakte Ökosysteme sind Voraussetzungen für Lebensqualität, auf die alle Menschen einen Anspruch haben. Umweltschutz ist damit kein Luxusthema, sondern eine Frage sozialer Gerechtigkeit.

[...]

Vor allem finanziell schwache Haushalte in einfachen Wohngebieten leiden beispielsweise häufig unter Lärm und Schadstoffeinwirkungen. Umweltschutz dient deshalb auch dem sozialen Ausgleich. Ziele unserer Umweltpolitik sind darum insbesondere die Reduzierung von (Verkehrs-)Lärm und die Verringerung von Schadstoffen in Luft und Böden. Wir werden ministeriumsübergreifend ein Aktionsprogramm Lärmschutz mit dem Ziel umsetzen, die Zahl der von Lärm gesundheitlich beeinträchtigten Menschen in Deutschland bis 2020 zu halbieren.

*Quelle: DAS WIR ENTSCHIEDET. DAS REGIERUNGSPROGRAMM 2013-2017, SPD