

6.7 Verbesserung der Luftqualität und Verringerung des Lärms in Städten

SUSANNE SCHUBERT, ANNETT STEINDORF & JOHANNA APPELHANS

Der dringend notwendige zusätzliche Wohnraum in den Ballungsräumen wird vorrangig durch Verdichtung in der Stadt realisiert. Um verdichtete und durchmischte Stadtquartiere mit guter Luft und wenig Lärm zu schaffen, sind Planer und Städtebauer gefordert. Für die Verringerung des Lärms sind geschlossene städtebauliche Strukturen wie Blockrandbebauung oder andere lärmabschirmende Maßnahmen von Vorteil. Für saubere Luft sind die Durchlüftung der Quartiere, insbesondere durch Luftleitbahnen, und die Freihaltung von größeren unbebauten Flächen ein zentrales Anliegen. Diese unterschiedlichen Anforderungen an den Städtebau in Einklang zu bringen, ist eine wichtige planerische Aufgabe, deren Zielkonflikte sich nicht allein städtebaulich lösen lassen. Das wichtigste Handlungsfeld zur Verbesserung der Luft und Verringerung des Lärms ist der Straßenverkehr. Maßnahmen zum Erreichen der notwendigen Verkehrswende erzeugen Synergien, die Luftbelastung und Lärm mindern.

Improvement of air quality and reduction of noise in cities: *The urgently needed living space in growing agglomerations is primarily realized through inner urban development. To develop compact and mixed used urban quarters with high standards of air quality and noise protection, good solutions of urban planning and design are required. A noise sensitive urban development needs closed urban structures, as for example perimeter block development or other noise shading measures. For air quality ventilation, especially through fresh air corridors, within the urban quarters as well as areas for fresh air generation are important. To bring these divergent needs in urban development in accordance is a major task for urban planning. However, the conflict of goals will not be solved by urban development only. The most important field of action to improve air quality and reduce noise is traffic. Measures to reach a transformation in traffic create synergies for both air quality control and noise protection.*

Städte vereinen viele unterschiedliche Nutzungen auf engem Raum. Aus dem Nebeneinander von Wohnen, Gewerbe, Verkehr, Sport- und Freizeitnutzungen ergeben sich Belastungen für Umwelt und Gesundheit. Diese zu vermeiden und zu verringern, ist eine wichtige Aufgabe, um gesunde Lebensbedingungen in der Stadt zu gewährleisten. Vermeidung von Luftverschmutzung und die Verringerung von Lärm spielen dabei eine zentrale Rolle.

In den vergangenen Jahren haben verschiedene Maßnahmen dazu geführt, dass die Luftschadstoffbelastung in Deutschland zurückgegangen ist. Dazu zählen technische Maßnahmen wie Abgasnachbehandlungssysteme (z. B. Filter und Katalysatoren) und emissionsärmere Brennstoffe, aber auch nicht-technische Maßnahmen wie bspw. die Einführung und Verschärfung von Umweltzonen. Trotzdem sind viele Menschen – vor allem in Ballungsräumen – nach wie vor zu hohen Schadstoffkonzentrationen ausgesetzt. Mit Blick auf die Gesundheit sind momentan in Deutschland vor allem drei Spurenstoffe ein Problem: Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$)¹, Stickstoffdioxid (NO_2) und Ozon (O_3)² (UMWELTBUNDESAMT 2019b). Die genannten Luftschadstoffe verursachen u. a. Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. In vielen deutschen Städten wird der derzeit geltende NO_2 -Jah-

resmittelwert von $40 \mu g/m^3$ überschritten. Hauptverursacher der NO_2 -Belastungen ist der Straßenverkehr. Die Feinstaubbelastung ist in den vergangenen Jahren zwar deutlich zurückgegangen, aufgrund der einhergehenden Gesundheitsrisiken ist eine weitere Reduktion der Belastung jedoch notwendig. Hohe Ozonkonzentrationen treten überwiegend nicht in Städten, sondern am Stadtrand und in ländlichen Gebieten auf, da Ozon in den Städten bei der Umwandlung von NO in NO_2 abgebaut wird. Daneben bilden Geruchsimmissionen ein eigenes Handlungsfeld. In Städten auftretende Konflikte sind bspw. auf Industrieanlagen (bspw. Lebensmittelindustrie) zurückzuführen. Häufiger treten Konflikte mit Geruchsimmissionen im ländlichen Raum auf, wenn Wohnungen bspw. in der Nähe von landwirtschaftlichen Betrieben mit Tierhaltung geplant werden.

Auch für die Verringerung des Lärms ist der Straßenverkehr von großer Bedeutung. In Deutschland sind rund 60 Millionen Menschen von Lärm aus zwei oder mehr Quellenarten betroffen (vgl. Abb. 6.7-1). Allein vom Straßenverkehrslärm sind etwa 2,3 Millionen Menschen $LDEN^3$ -Pegeln von über 65 dB(A) ausgesetzt, vom Schienenverkehrslärm etwa 1 Million Menschen. Betrachtet man lediglich den Nachtzeitraum, verdoppelt sich die durch den vom Schienenverkehr

¹ PM_{10} bzw. $PM_{2,5}$ bezeichnen Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von weniger als 10 Mikrometern bzw. weniger als 2,5 Mikrometern (μm). Feinstaub entsteht vor allem bei Verbrennungsprozessen in Kraftfahrzeugen, in Kraftwerken und Industrieanlagen, in Kleinf Feuerungsanlagen, durch Bodenerosion und aus Vorläuferstoffen wie Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffoxiden (NO_x) und Ammoniak (NH_3).

² Ozon entsteht in Bodennähe bei intensiver Sonneneinstrahlung durch komplexe photochemische Prozesse aus Ozonvorläufersubstanzen, vor allem aus Stickstoffoxiden (NO_x) und flüchtigen organischen Verbindungen (NMVOC).

belastete Bevölkerung auf 2 Millionen Menschen. Damit ist zwar der Straßenverkehrslärm die Geräuschquelle, die die höchsten Belastungen (ab über 65 dB(A)⁴) und Belästigungen hervorruft, jedoch tragen auch der Schienenverkehrslärm und weitere Geräuschquellen, wie Industrie- und Gewerbelärm, Nachbarschaftslärm und Fluglärm, zur Lärmbelastung der Bevölkerung bei.

Viele Städte und Ballungsräume in Deutschland erleben seit Jahren einen starken Zuzug. Der dringend notwendige Wohnraum wird dabei, nicht zuletzt aus Gründen des Flächensparens, verstärkt durch Innenentwicklung realisiert. Angesichts der zunehmenden baulichen Verdichtung und Nutzungsmischung in den Städten stellen sich verschiedene Fragen: Was muss für die Verbesserung der Luft und Verringerung des Lärms in Städten getan werden? Welche Synergien und Zielkonflikte bestehen zwischen Maßnahmen zur Luftreinhaltung und zur Lärminderung? Und welche städtebaulichen und planerischen Maßnahmen und Instrumente könnten zur Lösung beitragen?

Grenz-, Richt-, und Zielwerte für Lufthygiene und Lärm in Städten

Für die Luft und den Lärm in Städten gelten in Deutschland Grenz-, Richt- oder Zielwerte in unterschiedlicher Verbindlichkeit. Die Regelung der Lärmvorschriften ist quellenbezogen gestaltet. Für den Lärmschutz an bereits bestehenden Straßen und Schienenwegen existieren derzeit keine Regelungen, sondern nur frei-

willige Lärmsanierungsprogramme der verschiedenen Baulastträger. Die Sanierungswerte sind nach unterschiedlichen Gebietskategorien differenziert und liegen am Tag zwischen 67 bis 72 dB(A) und in der Nacht zwischen 57 bis 62 dB(A). Es ist sicherzustellen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgereusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot). Das Vermeidungsgebot gilt jedoch nicht, wenn die Kosten der Schutzmaßnahmen unverhältnismäßig erscheinen (Kosten-Nutzen-Bilanz) (STÜER 2015, Rn. 8116). Werden die Immissionsgrenzwerte für Lärm überschritten, hat der betroffene Eigentümer einen Anspruch auf angemessene Entschädigung (bspw. durch passiven Schallschutz) (HEILSHORN 2009: 137). Insgesamt liegen die tatsächlichen Werte für Straßen- und Schienenverkehrslärm in Deutschland regelmäßig deutlich höher als die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfohlenen Werte. Andere Lärmquellen sind in eigenen Regelwerken geregelt. So gilt bspw. für Gewerbelärm die Technische Anleitung Lärm (TA Lärm), die ebenfalls gebietsbezogen Grenzwerte definiert (bei Kern-, Dorf- und Mischgebieten bspw. 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht).

Für die Luft ist die EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG entscheidend, die durch die 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt wurde. Diese legt Grenzwerte u. a. für die Konzentra-

³ Lärmindeix Day/Evening/Night

⁴ dB(A): Dezibel frequenzbewertet, zur Anpassung an das Hörempfinden des menschlichen Gehörs

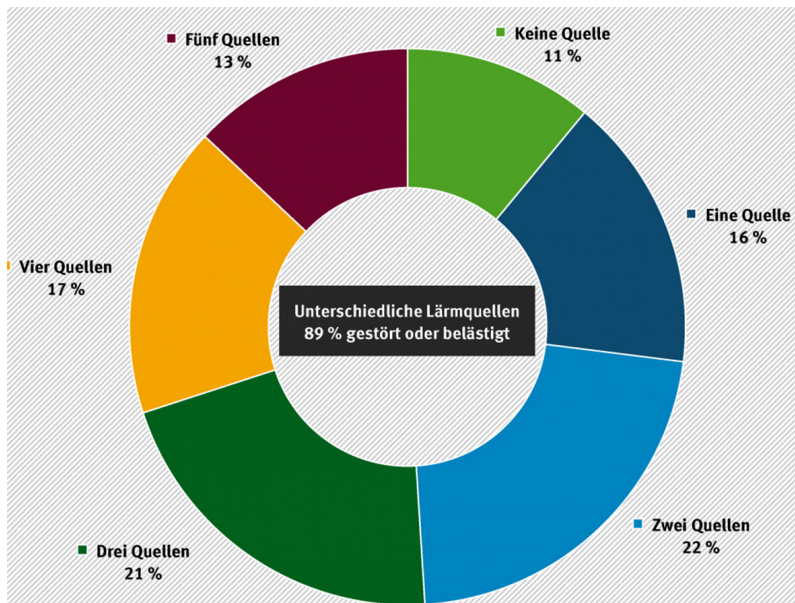


Abb. 6.7-1: Lärmbelästigung durch mehrere Lärmquellen (in %) (Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2019e).

tionen der Schadstoffe Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Stickstoffdioxid (NO₂) sowie Zielwerte für Ozon (O₃) in der Außenluft fest⁵. Zusätzlich gibt es Empfehlungen der WHO (WHO 2001 und WHO 2006), die größtenteils strenger sind als die verbindlich einzuhaltenden EU-Grenzwerte. Tab. 6.7-1 stellt den in der EU-Luftqualitätsrichtlinie festgelegten Grenz- und Zielwerten die WHO-Empfehlungen gegenüber.

Für Geruchsimmissionen ist die »Geruchsimmissionsrichtlinie« (GIRL), entwickelt vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI), entscheidend, die in den Bundesländern in rechtlich unterschiedlicher Form umgesetzt wurde. Sie soll im Rahmen der Abwägung in der Bauleitplanung Orientierung zur Zumutbarkeit oder Unzumutbarkeit von Geruchsimmissionen bieten. Dabei werden, wie auch in der TA Lärm, bezogen auf die jeweiligen Nutzungsgebiete, Immissionswerte zur Beurteilung der Erheblichkeit von Geruchswirkungen festgelegt (vgl. Beurteilungskriterien der GIRL 2008).

Straßenverkehr als Hauptursache für Luft- und Lärmprobleme in der Stadt

Das wichtigste Handlungsfeld zur Verbesserung der Luft und Verringerung des Lärms ist der Straßenverkehr, der die dominierende Lärmquelle in Deutschland ist (vgl. Abb. 6.7-2). Er ist zudem der Hauptverursacher der NO₂-Belastung in Städten und eine wichtige Feinstaubquelle. Nach wie vor wird der NO₂-Jahresmittelwert von 40 µg/m³ an zahlreichen verkehrsnahen Messstationen überschritten. Im Jahr 2018 kam es an

knapp 40 % der verkehrsnahen Stationen (UMWELTBUNDESAMT 2019a) zu Überschreitungen. Es sind also viele Menschen, besonders entlang stark befahrener Straßen, von hohen NO₂-Konzentrationen betroffen. Die gesetzlich geltenden Grenzwerte für Feinstaub werden in Deutschland zwar seit einigen Jahren mit wenigen Ausnahmen eingehalten. Da aber auch geringere Belastungen der Gesundheit schaden können, ist eine weitere Minderung der Feinstaubbelastung notwendig, um die Bevölkerung noch besser zu schützen.

Weniger motorisierter Individualverkehr (MIV) in den Städten hätte eine starke, positive Wirkung auf beide Umweltprobleme – und nicht nur das: Mit weniger Autos in den Städten könnte zugleich die für den Autoverkehr benötigte Fläche reduziert und damit wertvoller Raum für Wohnen und Grün in der Stadt geschaffen werden. Das Umweltbundesamt hat daher das Ziel formuliert, maximal 150 PKW pro 1.000 Einwohnern in Großstädten zu erreichen (UMWELTBUNDESAMT 2017). Die aktuelle PKW-Dichte ist, je nach Stadt, ca. 2-3 Mal so hoch.

Um weniger motorisierten Individualverkehr in den Städten zu erreichen, braucht es eine Vielzahl aufeinander abgestimmter Instrumente. Zentral sind eine integrative Planung (Stadtentwicklung, Verkehrsplanung, Lärminderung, Luftreinhaltung) und die strategische Umsetzung des Leitbilds einer kompakten, funktionsgemischten Stadt der kurzen Wege, über die Bauleit- und Freiraumplanung. Hervorzuheben sind Maßnahmen der Verkehrsentwicklungsplanung, Nah-

⁵ Die Richtlinie 2008/50/EG legt zudem noch Grenzwerte für Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenmonoxid (CO), Blei (Pb) und Benzol (C₆H₆) fest.

Tab. 6.7-1: Grenzwerte für Luftschadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG und WHO-Empfehlungen (Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2019d).

Schadstoff	Mittelungszeitraum	Einheit	Grenz- und Zielwerte nach Richtlinie EU 2008/50/EG* (zulässige Überschreitungen pro Kalenderjahr)	WHO-Empfehlungen (zulässige Überschreitungen pro Jahr)
			Grenzwerte	Richtwerte
Feinstaub PM ₁₀	Jahresmittelwert	µg/m ³	40	20
	Tagesmittelwert	µg/m ³	50 (35-mal)	50 (3-mal)
Feinstaub PM _{2,5}	Jahresmittelwert	µg/m ³	25	10
	Tagesmittelwert	µg/m ³	-	25 (3-mal)
Stickstoffdioxid (NO ₂)	Jahresmittelwert	µg/m ³	40	40
	1-Stundemittelwert	µg/m ³	200 (18-mal)	200
			Zielwert	Richtwert
Ozon (O ₃)	Höchster 8-Stundenmittelwert pro Tag	µg/m ³	120 (25-mal, gemittelt über 3 Jahre)**	100

*Die EU-Grenzwerte für PM₁₀ sind seit 2005 einzuhalten, die Grenzwerte für NO₂ und der Zielwert für O₃ seit 2010. Für PM_{2,5} war ab 2010 ein Zielwert von 25 µg/m³ vorgegeben, seit 2015 ist der Grenzwert von 25 µg/m³ verbindlich einzuhalten.

** Langfristig sollen die 8-Stundemittelwerte 120 µg/m³ gar nicht mehr überschreiten (Langfristziel).

verkehrskonzepte und Parkraumbewirtschaftung, die eine entscheidende Rolle bei der Verlagerung auf umweltschonendere Verkehrsmittel (Fuß, Fahrrad, Bus, Straßenbahn, Bahn, E-Carsharing) spielen. Für den Anteil des MIV, der sich nicht vermeiden oder verlagern lässt, sind weitere Maßnahmen zur Lärminderung und Verbesserung der Luft notwendig. Technische Maßnahmen zur Lärminderung an der Quelle sollten durch ihre flächendeckende Wirkung Vorrang vor lokal wirksamen Lärmschutzwänden, -wällen oder -fenstern haben. Beispiele sind leisere Fahrzeuge und lärmabsorbierende Fahrbahnbeläge. Als passive Lärminderungsmaßnahmen kommen die Einrichtung der Tempo-30-Zone, die nächtliche Geschwindigkeitsbegrenzung auf Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen, LKW-Umleitung, LKW-Fahrverbote (Nacht- und Ortssperrung), leise Liefer- und Citylogistik in Betracht (SUPPLIES et al. 2018). Für die Verbesserung der Luftqualität spielt die aktuelle Debatte um die Einhaltung der Euro-Abgasgrenzwerte für NO_x eine zentrale Rolle, wobei nach Berechnungen des Umweltbundesamtes v. a. die Nachrüstung mit SCR⁶-Katalysatoren eine entscheidende Wirkung versprechen (UMWELTBUNDESAMT 2018) Maßnahmen, die die Städte darüber hinaus zur Minderung der NO₂-Belastung und Feinstaubbelastung einsetzen können, sind u. a. Fahr-

verbote für ältere Dieselfahrzeuge, Durchfahrverbote für Lkws auf bestimmten Strecken oder ebenfalls Geschwindigkeitsbegrenzungen.

Eine Schwierigkeit bei der Minderung von Luftschadstoffbelastungen ist, dass nicht nur lokale Quellen (z. B. der lokale Straßenverkehr) zur Luftschadstoffbelastung in den Städten beitragen, sondern ein Teil der Belastung von außerhalb in das Stadtgebiet hineintransportiert wird (Ferntransport). Insbesondere bei der Feinstaubbelastung ist der Anteil solcher nicht-lokal beeinflussbarer Quellen relativ groß. Eine erfolgreiche Luftreinhaltepolitik muss deshalb auf allen Ebenen (lokal, regional, national, international) ansetzen und gut aufeinander abgestimmt sein. Dabei gibt es keine »Universalmaßnahmen«, die die Luftbelastung in jeder Stadt wirksam reduzieren können. Vielmehr braucht jede Stadt ein maßgeschneidertes Luftreinhaltekonzept, das die lokalen Gegebenheiten (z. B. Lage, Topographie, Infrastruktur, klimatische Bedingungen) berücksichtigt.

Die zunehmend kompakte und funktionsgemischte Stadt: Auswirkungen und Herausforderungen für Lärm-minderung und Luftreinhaltung

In der Stadtplanung gibt es den Grundsatz, störende Nutzungen, wie Gewerbe und Industrie, räumlich von sensiblen Nutzungen, insbesondere Wohnen, zu trennen

⁶ Selektive katalytische Reduktion

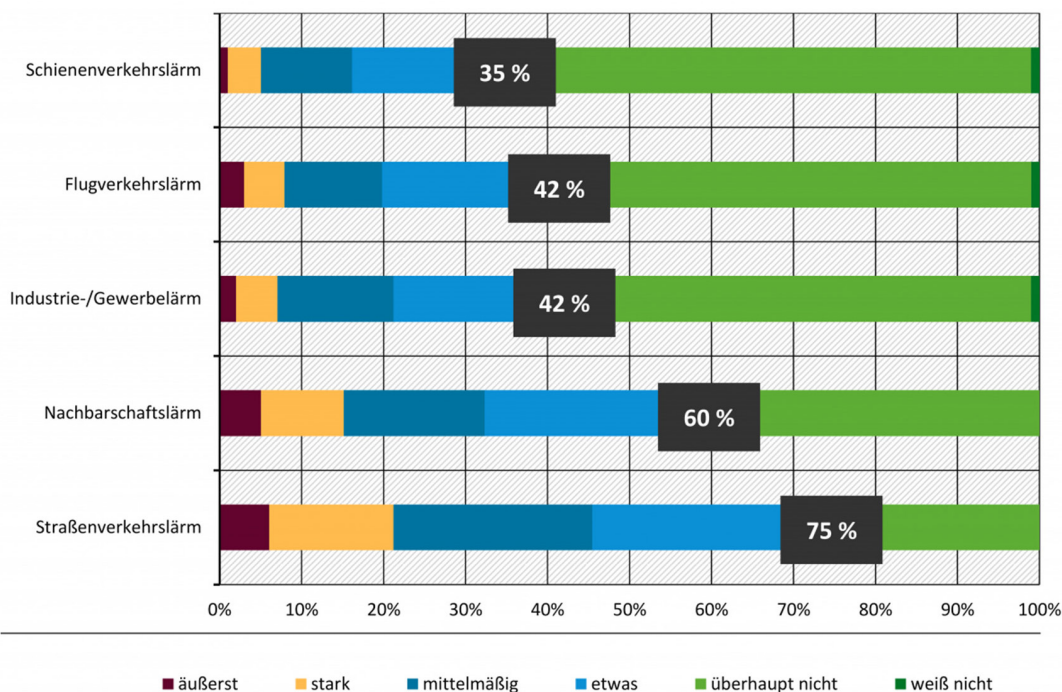


Abb. 6.7-2: Lärmbelastung in Deutschland – Hauptursache Straßenverkehr (Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2019f).

(Trennungsgebot, §50 BImSchG). Demgegenüber steht das Leitbild einer kompakten und funktional wieder stärker durchmischten Stadt. Die kleinteilige Mischung von Wohnen, Arbeiten, Gewerbe und Freizeitnutzungen stehen für den urbanen Charakter der europäischen Stadt und hohe Aufenthaltsqualitäten (BMUB 2015). Durch veränderte Wirtschaftsstrukturen und technischen Fortschritt sind die Emissionen von Gewerbebetrieben in der Stadt zurückgegangen. Trotzdem können Zielkonflikte zwischen dem Immissionsschutz und einer verdichteten und funktional durchmischten Stadtstruktur bestehen. Häufig zeigen sich diese Konflikte bei der Entwicklung von Wohnbebauung in der Nähe von Gewerbebetrieben, insbesondere hinsichtlich der Lärmbelastung. Geruchsimmissionen können dabei ebenfalls eine Rolle spielen, bspw. wenn im Zuge von innerstädtischer Entwicklung Wohngebiete in der Nähe von Chemieindustrie, Lebensmittelabriken oder Abfallbehandlungsanlagen errichtet werden.

Um Nachverdichtung und stärkere Durchmischung planungsrechtlich zu erleichtern, wurde die Baugebetskategorie »Urbanes Gebiet« eingeführt (§ 6a Bau-nutzungsverordnung, BauNVO). Unter Absenkung des Lärmschutzniveaus am Tag wurde den Städten hiermit die Möglichkeit eröffnet, einen höheren Wohnanteil, eine höhere städtebauliche Dichte und eine erleichterte Nutzungsmischung von Wohnen und Gewerbe zu realisieren. Parallel zur Einführung des „Urbanen Gebiets“ erfolgte die Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). Der zulässige Immissionsrichtwert für Lärm ist für das Urbane Gebiet auf 63 dB(A) festgesetzt worden (bisher: 60 dB(A) für Mischgebiet). Nachts wurde der zulässige Immissionsrichtwert von 45 dB(A), der auch für Mischgebiete gilt, übernommen. Die höhere städtebauliche Dichte und Nutzungsmischung bedeutet zwar kurze Wege, erfordert im Umkehrschluss aber auch eine höhere Duldungspflicht für Wohnnutzungen gegenüber Gewerbelärmimmissionen.

Der Schutz der öffentlichen Gesundheit muss auch in einer verdichteten und durchmischten Stadt eine hohe Priorität haben. Deshalb sind Maßnahmen erforderlich, die die Bevölkerung vor schädlichen Lärmauswirkungen schützen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO), Regionalbüro für Europa, veröffentlichte 2018 die ‚Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region‘ (WHO Europa 2018) und gibt Empfehlungen für den Schutz der menschlichen Gesundheit vor Umgebungslärm aus verschiedenen Quellen, wie Straßenverkehrslärm, Schienenverkehrslärm, Fluglärm, Freizeitlärm. Diese Empfehlungen leisten einen wichtigen

Baustein in der politischen Diskussion zur Definition und Ausgestaltung eines Schutzanspruches. Denn eine Absenkung des Lärmschutzes weist immer einen Bezug zu höherer Gesundheitsbelastung auf.

Städtebauliche und planerische Lösungen zur Minderung von Lärm und Verbesserung der Luftqualität

Angesichts der Zielsetzung, verdichtete und durchmischte Stadtquartiere mit guter Luft und hohem Lärmschutz zu realisieren, sind planerische und städtebauliche Lösungen gefragt. Dabei spielen fachplanerische Instrumente eine Rolle (Luftreinhaltepläne, Lärmaktionsplanung), ebenso wie gesamtplanerische (Flächennutzung und Bebauungsplanung) und die ihnen zu Grunde liegenden städtebaulichen Überlegungen.

Mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie gibt es einen gemeinsamen europäischen Ansatz zur Minderung der Lärmbelastung der Bevölkerung. Dabei werden nach EU-weit vergleichbaren Verfahren Lärmschwerpunkte durch eine umfangreiche, strategische Lärmkartierung ermittelt und auf deren Grundlage unter aktiver Mitwirkung der Öffentlichkeit Lärmaktionspläne aufgestellt. Ziel der Umgebungslärmrichtlinie ist es, die Bevölkerung von schädlichem Lärm zu entlasten, indem der vorhandene Lärm bekämpft und ruhige Gebiete erhalten werden. Diese Richtlinie wurde 2005 mit der Implementierung in das Bundes-Immissionsschutzgesetz in deutsches Recht überführt. Es verpflichtet die Kommunen, die Belastung der Menschen in den Ballungsräumen zu ermitteln und in Lärmkarten darzustellen. Auf der Grundlage dieser Lärmkarten ist ein Lärmaktionsplan (§ 47d BImSchG) zu erarbeiten, der Maßnahmen zur Lärmreduktion beschreibt und damit die Gesundheit der Bewohner schützen soll. Diese Lärmkarten und Lärmaktionspläne sind alle fünf Jahre zu überprüfen und fortzuschreiben. Bei der Erarbeitung der Lärmaktionspläne ist die Bevölkerung zu beteiligen. So fordert die Richtlinie in Artikel 8 Absatz 7 explizit aktive Mitwirkung anstatt passiver Beteiligung. Der Lärmaktionsplan stellt als Querschnittsinstrument Wirkungsbeziehungen zu verschiedenen Handlungsfeldern der Stadtentwicklung her.

Auch die Luftreinhalteplanung ist europäischen Ursprungs. Nach Art. 23 der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG bzw. § 27 der 39. BImSchV sind Luftreinhaltepläne (im EU-Recht auch Luftqualitätspläne genannt) zu erstellen, wenn in bestimmten Gebieten

⁷ Die Zuständigkeiten für die Planaufstellung sind im Landesrecht der Bundesländer geregelt. Aufstellende Behörden sind die oberste Landesbehörde, eine obere Verwaltungsbehörde oder die Kommune selbst.

oder Ballungsräumen die in der Richtlinie festgelegten Grenz- und Zielwerte überschritten werden. Luftreinhaltepläne müssen geeignete Maßnahmen zur Einhaltung dieser Werte aufzeigen, und dazu beitragen ihre Überschreitung »so kurz wie möglich« zu halten (vgl. § 47 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes). Zeigt sich, dass die Maßnahmen des Luftreinhalteplans voraussichtlich nicht ausreichen, um die Grenz- und Zielwerte einzuhalten, erfolgt eine Planfortschreibung. In Deutschland wurden in den vergangenen Jahren für 161 Städte und Kommunen Luftreinhaltepläne erstellt und fortgeschrieben (UMWELTBUNDESAMT 2019c)⁷.

Neben diesen fachplanerischen Instrumenten spielen Lärminderung und Luftqualität auch in der Stadtplanung eine zentrale Rolle: Die saubere Luft ist bis weit in die Geschichte zurück ein zentrales Motiv für städtebauliche Strukturen. Aus den Windrichtungen zum Zweck der Durchlüftung wurden bereits in der Antike Grundzüge für bauliche Strukturen abgeleitet (WIENKE 2013). Im 20. Jahrhundert prägte die Charta von Athen mit ihrem Leitbild eines an hygienischen, gesunden Lebensbedingungen ausgerichteten Städtebaus (»Licht, Luft, Sonne«) und als »gegliederte und aufge-lockerte Stadt« die Stadtentwicklung in Europa nachhaltig (Kuder 2001: 169f.). In der Folge entstanden viele Zeilen- und Reihenhausstrukturen, optimiert hinsichtlich Durchlüftung, Besonnung und Durchgrünung.

Ein lärmindernder Städtebau hingegen stellt andere Anforderungen. Hier ist zum einen die räumliche Gliederung der Nutzungen nach den Baugebieten der BauNVO (§ 1 Abs. 2 bis 9 BauNVO) zu nennen, sowie die Planung von »Pufferzonen«, bspw. durch nicht-störendes Gewerbe. Auch die zeitliche Staffelung von Nutzungen kann Lärmkonflikte entschärfen. Zum anderen sind lärmindernde städtebauliche Strukturen von Bedeutung, wie geschlossene Fassaden als Lärmabschirmung für dahinterliegende Nutzungen, Blockbebauungen und lärmabschirmende Gebäuderiegel, die auch an lärmbelasteten Standorten ruhige Gebäuderückseiten und Wohnaußenbereiche (bspw. Innenhöfe) ermöglichen. Dazu gehört auch eine Grundrissgestaltung, die bspw. Schlafräume der ruhigen Gebäudeseite zuordnet. Weitere Maßnahmen sind Lärmschutzwände oder -wälle, sowie bauliche Maßnahmen am Gebäude, wie bspw. Balkon- und Terrassenverglasungen oder Schallschutzfenster. Zentral sind zudem die Schnittstellen zur Verkehrsplanung und die Einrichtung autofreier oder zumindest stellplatzreduzierter Wohngebiete.

Ein Beispiel ist eine aktuelle Wohnbauentwicklung in München am Candidplatz, unmittelbar am Mittleren Ring. Hier besteht eine in den 1950er-Jahren im Sinne des aufgelockerten Städtebaus errichtete Bebauung,

ohne geschlossene Fassade und mit zur Straßenseite abgestuften Gebäudehöhen. Im Rahmen einer Nachverdichtung wird diese Bebauung deutlich erhöht und durch einen lärmabschirmenden Gebäuderiegel geschlossen, der aber zugleich durch transparente Gebäudeteile die Belichtung und Beziehung zur Straßenseite (zugleich Südseite) vorsieht (STADTPORTAL MÜNCHEN 2017).

Während für den lärmindernden Städtebau damit geschlossene städtebauliche Strukturen Vorteile bringen, können diese aus der Perspektive der sauberen Luft problematisch sein, da eine Durchlüftung verhindert wird. Die bspw. bei Blockbebauung entstehenden kleinräumigen Frei- und Grünräume in Höfen haben zudem auf die Luftbelastung nur eine geringe reduzierende Wirkung, denn ihr Potenzial zur Bindung von Schadstoffen ist gering. Während sich die städtebaulichen Lösungen zur Lärminderung stark auf das Quartier konzentrieren, ist für die saubere Luft – wie auch für Klimaanpassung – das Verhältnis von baulichen Strukturen und Freiraumstrukturen auch im gesamstädtischen Maßstab (bspw. Frischluftschneisen, größere Freiflächen zur nächtlichen Auskühlung) entscheidend. Auf den hier bestehenden Zielkonflikt muss eine auf Lärminderung und saubere Luft ausgerichtete Planung reagieren. Auch im o.g. Beispiel München Candidplatz spiegelt sich dieser Zielkonflikt wider. Ein umfangreiches Mobilitätskonzept mit Möglichkeiten der Elektro-PkV Nutzung, Stärkung des öffentlichen Nahverkehrs und guten Voraussetzungen für die Nutzung von Fahrrädern ist daher Teil des Konzepts. Maßnahmen, die im Quartier ansetzen, sind hilfreiche Bausteine. Sie müssen aber durch stadtweite Maßnahmen für bessere Luft flankiert werden, bspw. im Rahmen der Luftreinhalteplanung, wie es sie auch in München gibt. Da sich der Konflikt zwischen Lärminderung und sauberer Luft allein städtebaulich nicht vollständig lösen lässt, sind Maßnahmen zur Schadstoffreduktion an der Quelle nach wie vor eine wichtige Forderung.

Fazit

Vor dem Hintergrund der zunehmenden baulichen Verdichtung und Nutzungsmischung in den Städten ist die Frage der Lärminderung und Verbesserung der Luft von hoher Relevanz. An der Lärmbelastung und der Luftqualität werden Nutzungskonflikte deutlich, bspw. zwischen Verkehr und Wohnen oder Gewerbe und Wohnen. Auch zwischen den Zielen der Lärminderung und der Verbesserung der Luft können sich Zielkonflikte ergeben, da städtebauliche Strukturen mit lärmabschirmender Bebauung zugleich negative Effekte auf die Durchlüftung haben. Die Stadtplanung ist aufgefordert, diese im Rahmen der fachplanerischen,

gesamtplanerischen und städtebaulichen Möglichkeiten so weit wie möglich zu reduzieren mit dem Ziel beiden zentralen Belangen für Umwelt- und Lebensqualität gerecht zu werden. Aber auch mit kreativen städtebaulichen Lösungen werden sich diese Zielkonflikte nicht vollständig auflösen lassen. Die Bedeutung der Schadstoff- und Lärminderung an der Quelle ist bekannt, aber bleibt vor diesem Hintergrund umwelt- und stadtentwicklungspolitisch zentral. Notwendig ist eine »Verkehrswende«, die den MIV in Städten deutlich reduziert. Damit würde zugleich Raum frei für mehr Wohnnutzung und Grün in Städten, die im Zuge der hohen Nachfrage nach Flächen in der Stadt und der Nutzungskonkurrenzen in den zunehmend verdichteten Städten dringend gebraucht wird.

Literatur

- BMUB (2015): Neues Zusammenleben in der Stadt, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nationale_Stadtentwicklung/zusammenleben_staedte_bf.pdf.
- HEILSHORN T. (2009): Schutz vor gewerblichen Immissionen durch passiven Schallschutz, Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 2009/3, 137-143.
- KUDER T. (2001): Städtebauliche Leitbilder – Begriff, Inhalt, Funktionen und Entwicklung, gezeigt am Beispiel der Funktionstrennung und -mischung. Dissertation TU Berlin. http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/ky/2003/tu-berlin/kuder_thomas.pdf.
- STÜER B. (2015): Bau- und Fachplanungsrecht. 5. Auflage 2015, Rn. 8116.
- SUPPLIES T., F. MOTHES, R. GUSCHEL, K. FRESE & M. LIEBAU. (2018): Mach's leiser! Das Handbuch Lärminderung für Kommunen leichtgemacht, Ökolöwe Umweltbund Leipzig e.V. – Handreichung für kommunale Lärmaktionsplanung, Hrsg. Umweltbundesamt. <http://www.machsleiser.de/handbuch-zur-laermaktionsplanung>.
- STADTPORTAL MÜNCHEN (2017): Wohnen am Candidplatz. <https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Stadtplanung-und-Bauordnung/Stadt-und-Bebauungsplanung/Wettbewerbe/Candidplatz.html> (abgerufen am 20.09.2019).
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2017): Stadt für Morgen, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-stadt-fuer-morgen-umweltschonend-mobil-laermarm>.
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2018): Neun Antworten und Fragen zum Diesel. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/neun-fragen-antworten-diesel> (abgerufen am 20.09.2019).
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2019a): Luftqualität 2018, Vorläufige Auswertung: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/luftqualitaet-2018>.
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2019b): Schwerpunkt »Gesunde Luft« 1/2019 (Juni 2019). <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/schwerpunkt-1-2019-gesunde-luft>.
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2019c): Liste der Luftreinhalte- und Aktionspläne in Deutschland: <http://gis.uba.de/web-site/umweltzonen/lrp.php>.
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2019d): Gegenüberstellung der in Europa geltenden Grenz-/Zielwerte und der Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Zusammenstellung UBA, Stand 08.01.2019). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3593/dokumente/eu_vs_who_ueberarbeitet_mit_kanzerogenen_final.pdf.
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2019e): Lärmbelästigung durch mehrere Lärmquellen. <https://www.umweltbundesamt.de/bild/laermbelaestigung-durch-mehrere-laermquellen> (abgerufen am 30.09.2019).
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2019f): Lärmbelästigung in Deutschland (in%). <https://www.umweltbundesamt.de/bild/strassenlaerm-wird-von-den-deutschen-als-groesste> (abgerufen am 30.09.2019).
- WHO (2001): Air quality guidelines for Europe. <http://www.euro.who.int/de/publications/abstracts/air-quality-guidelines-for-europe>.
- WHO (2006): Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/pre2009/air-quality-guidelines-global-update-2005-particulate-matter-ozone-nitrogen-dioxide-and-sulfur-dioxide>.
- WHO Europa (2018): Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/publications/2018/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018>.
- WIENKE U. (2013): Geschichte des klimagerechten Bauens. <http://klimagerechtesbauen.blogspot.com/2013/09/mittelmeerklima-antikes-rom-romischer.html>.

Gesetzestexte

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), <https://www.gesetze-im-internet.de/bimsg/>, in der Fassung vom 08. April 2019

EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0050&from=DE>, in der Fassung vom 21. Mai 2008

Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL, Version 01/2009 Vorschriftenammlung der Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg. http://gaa.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16507/6_1.pdf, in der Fassung vom 29. Februar 2008,

Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, in der Fassung vom 25. Juni 2002

39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV): https://www.gesetze-im-internet.de/bimsv_39/, in der Fassung vom 02. August 2010

Kontakt:

Dr. Susanne Schubert

Annett Steindorf

Johanna Appelhaus

Umweltbundesamt (UBA) - Dessau-Roßlau

Susanne.Schubert@uba.de

SCHUBERT S., A. STEINDORF & J. APPELHANS (2019): Verbesserung der Luft und Verringerung des Lärms in Städten. In: LOZÁN J. L. S.-W. BRECKLE, H. GRASSL, W. KUTTLER & A. MATZARAKIS (Hrsg.). Warnsignal Klima: Die Städte. pp. 240-246. Online: www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de. DOI:10.2312/warnsignal-klima.die-staedte.35.