

Verkehrslärm und Vulnerabilität – ein Beitrag vor dem Hintergrund der EU-Umgebungslärmrichtlinie

Traffic-related noise and vulnerability – a contribution against the background of the EU Environmental Noise Directive

NATALIE RIEDEL^{1,2}
THOMAS CLASSEN³

ZUSAMMENFASSUNG

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie verlangt im Rahmen der kommunalen Umweltplanung die Abschätzung von durchschnittlichen Lärmwirkungen sowie eine aktive Beteiligung der Mehrheit städtischer Bevölkerungen bei der Aushandlung von lokalen Lärmpolitiken (Lärmaktionsplanung). Angesichts der multifaktoriellen Entstehung von Krankheit und Beteiligung ist Vulnerabilität als Abweichung vom Durchschnitt innerhalb der Bevölkerungsmehrheit möglicherweise eher die Regel als die Ausnahme. Daher werden zwei konzeptionelle Zugänge vorgestellt: 1) eine Analyse von lebensweltlichen Risiken und Potenzialen, die Bevölkerungsgruppen entlang sozial- und umweltbedingter, psycho- und biologischer Faktoren definiert und neben der Lärmexposition auch gesundheitsrelevante Ressourcen erfasst, und 2) ein Modell über kognitiv-motivationale Faktoren, das Abweichungen von durchschnittlichen Lärmwirkungen und Beteiligungschancen erklärt. Beide Zugänge können dazu beitragen, mehr Vorsorge in der Planungspraxis umzusetzen.

ABSTRACT

The EU Environmental Noise Directive requires public authorities to assess average noise effects and the majority of urban populations to participate in negotiating local noise policies (noise action planning). Considering multifactorial causes of disease and participation chances, vulnerability – conceived as deviation from mean values – is probably more likely than the average rule. For this reason, two conceptual approaches are presented: 1) a setting-based analysis of risks and potentials defining population groups by social, environmental, psycho- and biological factors and recognizing health-related resources in addition to the main noise exposure; and 2) a model on cognitive-motivational factors explaining deviations from average noise effects and participation chances. Both approaches may contribute to realizing effective precautionary planning.

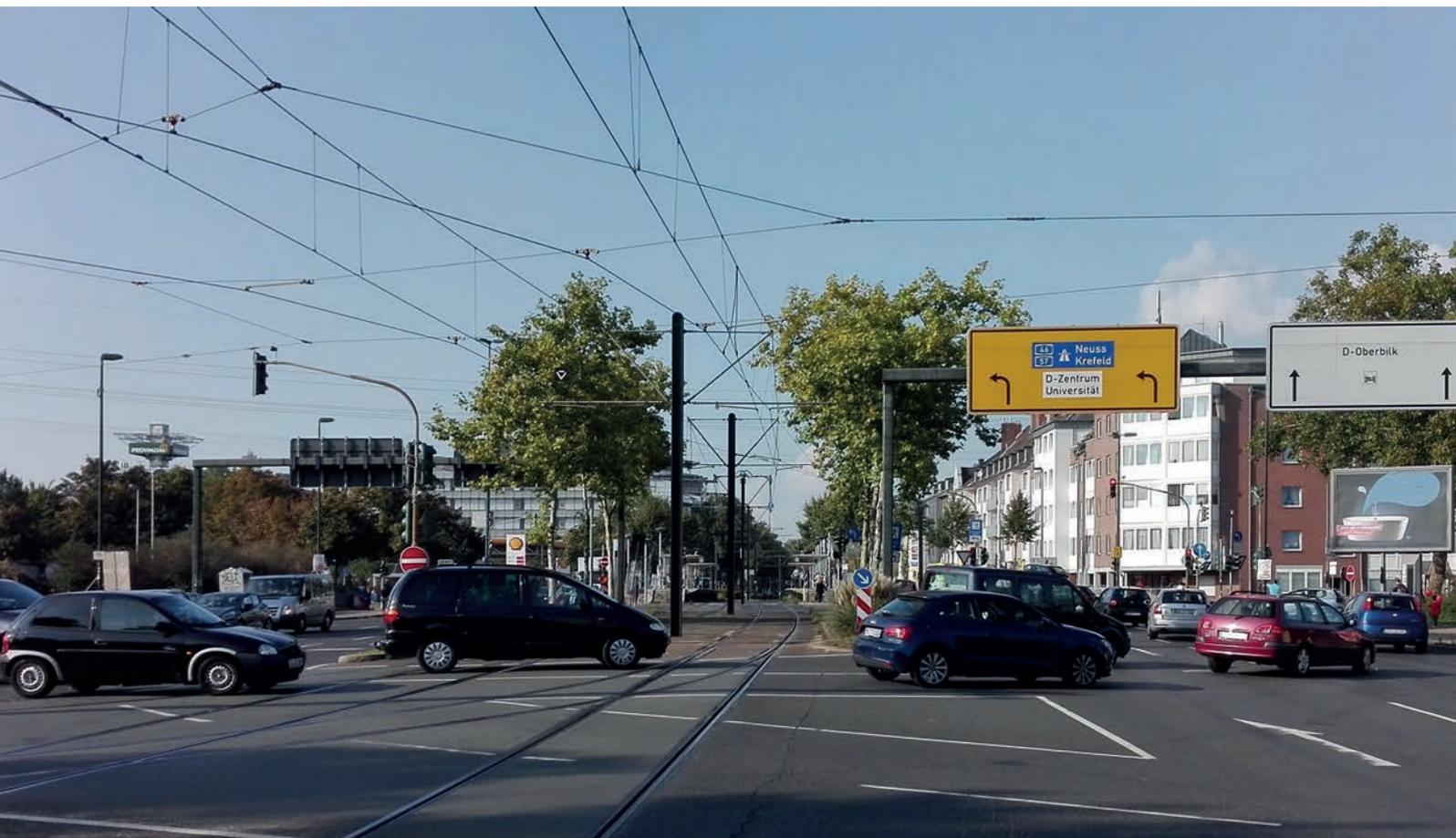
HINTERGRUND

Verkehrslärm kann die Bevölkerungsgesundheit maßgeblich beeinträchtigen. Im Jahr 2002 setzte die Europäische Kommission daher die EU-Umgebungslärmrichtlinie in Kraft (EU Richtlinie 2002/49/EG), die originär dem umweltplanerischen Vorsorgeprinzip verpflichtet ist. Mit ihr wird ein hohes Umweltschutz- und Gesundheitsniveau für

alle Bevölkerungsgruppen auf Basis wissenschaftlicher Evidenz angestrebt. In Deutschland sind insbesondere die Umweltämter auf der kommunalen Ebene mit der praktischen Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie betraut. In der EU-Umgebungslärmrichtlinie finden sich zwei wesentliche Aufgaben für die zuständigen Umweltbehörden.

Zum einen sollen quellspezifische Lärmexpositionen ab einem berechneten

- 1 H.-Heine-Universität Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Centre for Health and Society, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
- 2 Universität Bremen, Institut für Public Health und Pflegeforschung, Abteilung Sozialepidemiologie
- 3 Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen Bielefeld/Bochum, FG Gesundheitsanalysen & -prognosen



24-Stunden Dauerschallpegel von 55 Dezibel und ab einem nächtlichen Dauerschallpegel von 50 Dezibel quantifiziert werden (vgl. die Lärmindizes in Anhang I der EU-Umgebungslärmrichtlinie). Deren gesundheitliche Auswirkungen abzuschätzen, ist für die Priorisierung von Maßnahmen essenziell und sollte nach Empfehlung der Umgebungslärmrichtlinie auf der Grundlage von Expositions-Wirkungs-Funktionen geschehen (Anhang III). Diese Funktionen bilden den durchschnittlichen Effekt von Dauerschallpegeln auf die subjektive Reaktion auf Lärm (Lärmbelästigung) und die Schlafqualität (Schlafstörungen) ab. Implizit geht die Umgebungslärmrichtlinie davon aus, dass mittels modellierter Durchschnittswerte für die Mehrheit der Bevölkerung ein vorsorgender Gesundheitsschutz erzielt werden kann. „Erforderlichenfalls“ kommt es in Betracht,

Expositions-Wirkungs-Funktionen für vulnerable beziehungsweise in der deutschen Übersetzung der Umgebungslärmrichtlinie „schutzbedürftige“ Bevölkerungsgruppen zu ermitteln (Anhang III). Eine Definition, was Vulnerabilität im Zusammenhang zwischen Straßenverkehrslärm und Gesundheit bedeutet, oder auch eine Anleitung, wie diese auf Expositions- und Wirkungsseite miteinzubeziehen ist, sind derzeit nicht verfügbar.

Zum anderen sollen Lärmaktionspläne zur Verbesserung lokaler Lärmsituationen unter Information und Beteiligung der Öffentlichkeit entwickelt werden, ohne dass für die Festsetzung von Maßnahmen verbindliche Grenzwerte bestehen (Juraga et al. 2016). Die Lärmaktionsplanung wird somit zur Verhandlungssache im lokalpolitischen Raum (Schulze-Fielitz 2009). Die Umgebungslärmrichtlinie nimmt also an, dass die Mehrheit

FOTO
Natalie Riedel

der städtischen Bevölkerung fähig und bereit ist, Verkehrslärm als bevölkerungsrelevantes Gesundheitsproblem einzuordnen und sich in den Prozess der Lärmaktionsplanung aktiv einzubringen. Aber diese aktive Beteiligung fällt selbst im Durchschnitt sozial selektiv aus (Köckler 2014).

Doch können diese beiden Voraussetzungen in der Realität als hinreichend erfüllt gelten? Reicht es für eine vorsorgende (Umwelt-)Planung aus, von durchschnittlichen Wirkungs-Zusammenhängen und gleichen Handlungsmöglichkeiten in der Bevölkerung auszugehen? Was ist, wenn Abweichungen vom Durchschnitt eher die Regel als die Ausnahme sind? Der Begriff der Vulnerabilität bezeichnet im Kontext dieses Beitrags Abweichungen vom Durchschnitt, die ein erhöhtes Risiko für gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Lärmexpositionen bedeuten. Und was ist, wenn hierbei auch ungleiche Beteiligungschancen an der Lärmaktionsplanung eine Rolle spielen – sogar innerhalb der Bevölkerungsmehrheit?

Differenzielle Lärmeffekte sind noch immer wenig erforscht (van Kamp, Davies 2013). Obwohl dem Verkehrslärm unabhängige Effekte auf Gesundheit zugeschrieben werden können (Claßen 2013), wirkt er nicht als isolierter Faktor. Vielmehr ist und wird Verkehrslärm im Kontext einer Vielzahl von sozial- und umweltbedingten, psycho- und biologischen Faktoren wirksam (Science for Environmental Policy 2016, S. 15, auf Basis der Arbeiten des Networks of Noise and Health (ENNAH)). Beispielsweise sind chronische Stressfaktoren ebenfalls daran beteiligt, wenn etwa ein Herzinfarkt auftritt. Diese Stressfaktoren entstehen in unterschiedlichen Lebenskontexten und bewirken im Zusammenspiel mit anderen chemisch-physikalischen Pathogenen sowie subjektiven Stressreaktionen auf Lärmexpositionen, Stressbewältigungsstrategien und Verhaltensmustern gesundheitliche Veränderungen. Für all diese Faktoren Durchschnittswerte anzunehmen, erscheint abwegig, selbst wenn alle Faktoren gemessen wären und ihr Durchschnittswert bekannt wäre.

Zudem sind die Ausprägungen dieser Faktoren teilweise von der sozialen Position eines einzelnen Menschen in der Gesellschaft oder seines Stadtteils im städtischen Gefüge abhängig. Somit scheint nahezuliegen, dass die Verknüpfung von unterschiedlich ausgeprägten Faktoren Abweichungen vom Durchschnitt und damit unterschiedliche Ausprägungen von Vulnerabilität begründen kann.

ZWEI KONZEPTIONELLE ZUGÄNGE ZU VULNERABILITÄT

Die multifaktorielle Vielschichtigkeit von Vulnerabilität im Kontext von Umwelt und Gesundheit konzeptionell fassen zu können, war Ziel der Unterarbeitsgruppe „Vulnerabilität und Vorsorge in Planungs- und Zulassungsverfahren“, die sich innerhalb der Arbeitsgruppe Menschliche Gesundheit der UVP-Gesellschaft (Gesellschaft für die Prüfung der Umweltverträglichkeit) e.V. im Jahr 2016 konstituiert hat. Statt durchschnittlicher Expositions-Wirkungs-Abschätzungen in einem Untersuchungsraum schlägt die Unterarbeitsgruppe einen Ansatz vor, der gesundheitliche Risiken und Potenziale, auf die eine Bevölkerungsgruppe im alltäglichen Leben und über Jahre hinweg trifft, ganzheitlich analysiert (Riedel et al. 2017a). Im Kern führt dieser Ansatz die sogenannte „Expositionsabschätzung in Mikroumwelten“ (Mekel, Ewers 2005) fort, die Expositionen entlang räumlich-zeitlicher Aktivitätsmuster von Bevölkerungsgruppen über bestimmte Orte und Räume hinweg nachzeichnet. Dadurch treten Kumulationen von Expositionen in den Vordergrund der Analyse. Zu betrachtende Bevölkerungsgruppen sind nach dem Ansatz der Unterarbeitsgruppe keine mutmaßlich schutzbedürftigen Minderheiten oder pauschal Kinder und Ältere. Stattdessen werden Bevölkerungsgruppen über Kombinationen von sozial- und umweltbedingten, psycho- und biologischen Faktoren definiert, wie etwa „Industriemeister in Schichtarbeit, ledig

und im mittleren Lebensalter“. Zur Bestimmung relevanter Mikroumwelten eignet sich das Konzept der Lebenswelten beziehungsweise Settings, die aufgrund von sozialen und räumlichen Strukturen und Kontexten bestimmt werden, wie etwa das Quartier, in dem Bevölkerungsgruppen wohnen und/oder arbeiten, die Schule, die Kinder aus einem Stadtteil besuchen, sowie die Straßenzüge, die Kinder auf dem Weg dorthin durchqueren (vgl. Hartung, Rosenbrock 2015). Mit Blick auf die europäische Umweltpolitik mit ihrem Verschlechterungsverbot sowie Verbesserungsgebot (Art. 191, Absatz 2, Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union) kann dies beispielsweise bedeuten, neben der modellierten Lärmimmission an der exponiertesten Fassade von Wohn-, Arbeits- oder Schuladressen auch die Verfügbarkeit einer relativ ruhigen Fassadenseite als gesundheitliche Ressource zu berücksichtigen (siehe z. B. die Studie von de Kluizenaar et al. 2013 sowie Art. 1 Abs. 1c der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie: „[...] den Umgebungslärm so weit erforderlich und insbesondere in Fällen, in denen das Ausmaß der Belastung gesundheitsschädliche Auswirkungen haben kann, zu verhindern und zu mindern und die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufrieden stellend ist“). Zusätzlich vermögen Elemente öffentlicher Stadtnatur positive Geräuschkulissen in Lebenswelten zu vermitteln, die der Gesundheit direkt als auch indirekt zuträglich sein können (Claßen et al. 2016; van Kamp et al. 2016). Lebensweltübergreifende Studien legen mindestens kumulative Effekte von Lärmexpositionen am Wohnort und auf der Arbeit sowie von Arbeitsstress (Selander et al. 2013) oder von subjektiver Belästigung durch Luft- und Lärmverschmutzung am Wohnort und wahrgenommener Arbeitsunsicherheit (Riedel et al. 2017b) nahe. Inwiefern sozialbedingte Faktoren Vulnerabilität gegenüber Lärmexpositionen begründen können, bedarf weiterer Forschung (Science for Environmental Policy 2016). Denkbar ist, dass mit sozialen Positionen Konstellationen von lebensweltlichen und individuellen

Ressourcen und Stressfaktoren verbunden sind, die unmittelbar und mittelbar über Bewältigungs- und Verhaltensmuster zu einer höheren oder niedrigeren Stressreaktivität und damit Vulnerabilität gegenüber umweltbedingten Pathogenen einschließlich Lärmexpositionen führen können (vgl. z.B. Gee, Payne-Sturges 2004).

An dieser Stelle mag ein weiterer konzeptioneller Zugang hilfreich sein. Als lebensweltlicher Faktor kann Verkehrslärm selbst an der Entstehung von Vulnerabilität beteiligt sein, deren Auswirkung über die Veränderung von Expositions-Wirkungs-Beziehungen hinausgeht: Verkehrslärm kann hinsichtlich der zweiten Voraussetzung die Beteiligung von Bevölkerungsgruppen an der Lärmaktionsplanung betreffen. Das Konzept der lebensweltlichen Risiko- und Potenzialanalyse kann deshalb durch ein Modell erweitert werden, das beide oben skizzierte Aufgaben und Voraussetzungen der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie adressiert (Riedel et al. 2017c). Im Fokus dieses Modells stehen sogenannte kognitiv-motivationale Faktoren, das heißt erlernte Erwartungen von (Stress-)Reizen und vom Ergebnis eigener Handlungen (allgemein und spezifisch bezogen auf Beteiligung). Gemäß diesem Modell können kognitiv-motivationale Faktoren einerseits direkt mittels physiologischer Aktivierung den Zusammenhang zwischen chronischem Verkehrslärm und „harten“ Erkrankungen wie Bluthochdruck moderieren. Andererseits können sie auch indirekt über den Weg einer reduzierten Bereitschaft zur Beteiligung an der Lärmaktionsplanung zu einer Verstärkung ungleich hoher Lärmexpositionen und deren gesundheitlichen Folgen beitragen (siehe für eine detaillierte Darstellung Riedel et al. 2017c). Dieses neue, sehr ambitionierte und in einem international angelegten Diskurs entwickelte Modell stellt eine Integration bestehender Modelle und Annahmen unter anderem aus folgenden Disziplinen dar: Sozial- und Umweltepidemiologie und -psychologie, Geographie und Raumplanung. Die empirische Validierung dieses Modells im Rahmen bevölkerungsbezogener, epidemiologischer Studien ist geplant.

FAZIT

Die pauschale Anwendung von durchschnittlichen Expositions-Wirkungs-Funktionen im Rahmen der EU-Umgebungslärmrichtlinie wird der Mehrheit städtischer Bevölkerungen mutmaßlich nicht gerecht. Dies kann – insbesondere in Verbindung mit ungleichen Voraussetzungen zur Beteiligung an der Lärmaktionsplanung – zu einer Verletzung des Vorsorgeprinzips führen und genügt damit auch nicht den Ansprüchen eines wirksamen Umwelt- und Gesundheitsschutzes (Kühling 2014 a,b). Die vorgestellten konzeptionellen Ansätze sprechen für ein differenziertes Verständnis von Vulnerabilität jenseits von „Schutzbedürftigkeit“ weniger Bevölkerungsminderheiten. Mit Blick auf die viel beschworene Handlungsmaxime „health in all policies“ der Weltgesundheitsorganisation (WHO) könnte eine gruppenspezifische, lebensweltliche Auseinandersetzung mit Vulnerabilität sowie kognitiv-motivationalen Faktoren die reguläre Stadtentwicklungs- und Umweltplanungspraxis im Sinne einer effektiven Vorsorge informieren (Riedel et al. 2017a,c). In Anbetracht der jüngsten Entwicklung „Urbane Gebiete“ im Namen sozialintegrativer Nachverdichtung könnten die skizzierten konzeptionellen Ansätze Planerinnen und Planer darin unterstützen, ungleiche Beteiligungsvoraussetzungen zu erkennen, eine Verschärfung von (lebensweltübergreifenden) Expositionen für Bevölkerungsgruppen abzuwenden und Argumente für die Ausweitung „ruhiger Gebiete“ gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie zu schärfen. Der notwendige Handlungsdruck wäre gegeben, zumal selbst bei Annahme durchschnittlicher Expositions-Wirkungs-Beziehungen Lärmpegelwerte unterhalb der zuvor genannten 55 Dezibel und 50 Dezibel für eine vollständige Beurteilung gesundheitlicher Gefährdung zu beachten wären (van Beek et al. 2015).

Es bleibt mit Spannung abzuwarten, welche Hinweise die zu erwartenden neuen Environmental Noise Guidelines der WHO-Re-

gion Europa und die darauffolgende Revision der EU-Umgebungslärmrichtlinie (insbesondere des Anhangs III; Juraga et al. 2015) bezüglich vulnerabler Bevölkerungsgruppen geben werden.

DANKSAGUNG

Die Autorin und der Autor bedanken sich bei den Mitgliedern der Unterarbeitsgruppe „Vulnerabilität und Vorsorge in Planungs- und Zulassungsverfahren“ innerhalb der Arbeitsgruppe Menschliche Gesundheit der UVP-Gesellschaft sowie bei den an der Entwicklung des Modells kognitiv-motivationaler Faktoren beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern für die erkenntnisreichen und spannenden Diskussionen. ●

LITERATUR

Claßen T (2013): Lärm macht krank! – Gesundheitliche Wirkungen von Lärmbelastungen in Städten. Informationen zur Raumentwicklung 3: 223–234.

Claßen T, Jäcker-Cüppers M, Riedel N (2016): Stadtnatur mindert Lärm. In: Kowarik I, Bartz R, Brenck M (Hrsg.): Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Berlin (Naturkapital Deutschland – TEEB DE): 80–85.

de Kluizenaar Y, Janssen S A, Vos H et al. (2013): Road traffic noise and annoyance: a quantification of the effect of quiet side exposure at dwellings. Int. J. Environ. Res. Public Health 10(6): 2258–70. DOI: 10.3390/ijerph10062258.

EU Umgebungslärm-Richtlinie – Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, ABl. EG L 189: 12.

Gee G C, Payne-Sturges D C (2004): Environmental health disparities: A framework integrating psychosocial and environmental concepts. EHP 112(1): 1645–1653.

Hartung S, Rosenbrock R (2015): Settingansatz / Lebensweltansatz. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.): Leitbegriffe der Gesundheitsförderung, <http://www.leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/settingansatz-lebensweltansatz> (Zugriff am: 07.04.2017).

- Juraga I, Berger B, Paviotti M (2016): Introduction: Policy context and evaluation of the Environmental Noise Directive. Proceedings of the 45th International Congress on Noise Control Engineering - Towards a Quieter Future. INTER-NOISE 2016. Hamburg: German Acoustical Society (DEGA): 1230–1235.
- Juraga I, Paviotti M, Berger B (2015): The Environmental Noise Directive at a turning point. Conference Proceedings of EuroNoise. Science and technology for a quiet Europe, 31 May – 3 June 2015. Maastricht. http://www.euronoise2015.eu/workshop/workshop_437.pdf (Zugriff am: 15.11.2016).
- Köckler H (2014): Nur die Einladung reicht nicht. Teilhabe als Schlüssel umweltbezogener Gerechtigkeit. *Politische Ökologie* 32: 43–48.
- Kühling W (2014a): Der Vorsorgebegriff. In: UVP-Gesellschaft e.V., AG Menschliche Gesundheit (Hrsg.): Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit, Hamm: 23–24.
- Kühling W (2014b): Vorsorge als gesetzlicher Auftrag. In: UVP-Gesellschaft e.V., AG Menschliche Gesundheit (Hrsg.): Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit, Hamm: 25–28.
- Mekel O, Ewers U (2005): Expositionsabschätzung. In: Fehr R, Neus H, Heudorf U (Hrsg.): *Gesundheit und Umwelt. Ökologische Prävention und Gesundheitsförderung*. Bern: 119–136.
- Riedel N, Machtolf M, Claßen T et al. (2017a): Vulnerable Bevölkerungsgruppen – eine lebensweltliche Risiko- und Potenzialanalyse als Ansatz zur Konkretisierung der wirksamen Umwelt- und Gesundheitsvorsorge in umweltbezogenen Planungsprozessen und Zulassungsverfahren. UVP-Report 31 (2): 109–117. DOI: <http://dx.doi.org/10.17442/uvp-report.031.12>.
- Riedel N, Loerbroks A, Bolte G et al. (2017b): Do perceived job insecurity and annoyance due to air and noise pollution predict incident self-rated poor health? A prospective analysis of independent and joint associations using a German national representative cohort study. *BMJ Open* 7: e012815. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-012815.
- Riedel N, van Kamp I, Köckler H et al. (2017c): Cognitive-Motivational Determinants of Residents' Civic Engagement and Health (Inequities) in the Context of Noise Action Planning: A Conceptual Model. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 14(6): 578. DOI: 10.3390/ijerph14060578.
- Science for Environmental Policy (Hrsg.) (2016): Links between noise and air pollution and socioeconomic status. In-depth Report produced for the European Commission. DG Environment by the Science Communication Unit, UWE, Bristol.
- Schulze-Fielitz H (2009): Brauchen wir eine Verordnung zur Lärmaktionsplanung? *NuR* 31: 87–93. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10357-009-1751-x>.
- Selander J, Bluhm G, Nilsson M, et al. (2013): Joint effects of job strain and road-traffic and occupational noise on myocardial infarction. *Scand. J. Work Environ. Health* 39(2):195–203. DOI: 10.5271/sjweh.3324.
- Van Beek A, Houthuijs D, Swart W et al. (2015): Towards a complete Health Impact Assessment for Noise in Europe. Conference Proceedings EuroNoise. Science and technology for a quiet Europe, 31 May – 3 June 2015, Maastricht: 2595–2599.
- Van Kamp I, Davies H (2013): Noise and health in vulnerable groups: A review. *Noise and Health* [online], 15, 153-159. <http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2013/15/64/153/112361> (Zugriff am 21. August 2013).
- Van Kamp I, Klæboe R, Brown A L et al. (2016): Soundscapes, human restoration and quality of life. In: Kang J, Schulte-Fortkamp B (Hrsg.): *Soundscape and the Built Environment*. CRC Press, Taylor & Francis Group: Abington, UK: 43–68.
- Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, i.d.F. vom 1. Dezember 2009, ABl. EG C 115: 47, zuletzt geändert am 24. Februar 2012, ABl. EU L 112: 21.

KONTAKT

Natalie Riedel
Universität Bremen
Institut für Public Health und Pflegeforschung
Abteilung Sozialepidemiologie
Grazer Str. 4
28359 Bremen
E-Mail: [nriedel\[at\]uni-bremen.de](mailto:nriedel[at]uni-bremen.de)

[UBA]