



Stellungnahme zum Referentenentwurf zur zweiten Verordnung zur Änderung der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Das DLR begrüßt den aktuellen Entwurf zur zweiten Verordnung zur Änderung der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Er bietet den Rahmen, den gravierenden technischen Veränderungen von Fahrzeugen, der Verkehrszusammensetzung und Straßenoberflächen Rechnung zu tragen, die bei den Berechnungen von Immissionswerten berücksichtigt werden sollten. Zusätzlich zu den begrüßenswerten Änderungen regt das DLR an, nicht nur den äquivalenten Dauerschallpegel zur Beurteilung der Lärmbelastung heranzuziehen, sondern in Gebieten mit trennbaren Einzelereignissen u. a. auch die Anzahl der Ereignisse und v. a. den Maximalpegel.

Umgebungslärm ist mit Gesundheitsrisiken, Schlafstörungen und Belästigung assoziiert. Diese psychischen und physischen Auswirkungen auf Anwohnerinnen und Anwohner dienen als Indikatoren für die Entwicklung und Umsetzung von Lärmschutzkonzepten. Aufgrund der wachsenden Mobilität der Bevölkerung und der Verbesserung der Transportwege gehört der Straßenverkehr zu den Hauptlärmquellen. Deshalb ist es notwendig, die Lärmausbreitung des Straßenverkehrs zu berücksichtigen und die Auswirkungen von geplanten Bauten oder Änderungen von Straßen und Verkehrsführung abschätzen zu können.

Die technischen Veränderungen von Fahrzeugen, der Verkehrszusammensetzung und Straßenoberflächen, die bei den Berechnungen von Immissionswerten berücksichtigt werden sollten, sind sehr dynamisch. Vor diesem Hintergrund befürwortet das DLR die Anpassung der Verordnung an die fortgeschrittene Entwicklung des Verkehrs und die Umsetzung von lärmindernden Technologien. Das DLR begrüßt folgende Änderungen bzw. Anpassungen, da diese mit Auswirkungen auf die Anwohnerinnen und Anwohner einhergehen können:

- die Berücksichtigung von Kreisverkehren bei der Berechnung von Lärmimmissionen, da auch hier ähnlich zu lichtzeichengeregelten Kreuzungen das Abbremsen und Beschleunigen eine Geräuschentwicklung bedingt, die sich von „normalen“ Vorbeifahrten unterscheidet [1] und als störend empfunden werden kann
- die Trennung zwischen PKW und LKW beim Steigungszuschlag, da beträchtliche Unterschiede im Geräuschverhalten zwischen diesen beiden Fahrzeugkategorien bestehen
- die Anpassung der Emissionsannahmen der Fahrzeugflotten an den technisch neuesten Stand bzw. die Hinzunahme des Geräuschpegels (Emissionsannahmen)

einzelner KFZ zu den bisherigen Eingangsgrößen (DTV, LKW-Anteil und Fahrgeschwindigkeit)

- die Einstufung von Motorrädern wie schwere LKW, da diese sich erheblich in der Geräuschentwicklung zu anderen Fahrzeugen unterscheiden. Aufgrund der Unterschiede im Frequenzbereich und der damit einhergehenden hohen Belästigung [2] wäre sogar zu überlegen, ob Motorräder als eigenständige Fahrzeugklasse in die Berechnungen eingehen sollten, jedoch sind diese im Vergleich zu PKW und LKW eher seltene Straßenverkehrslärmereignisse
- die Annahme der Geschwindigkeit von LKW in Fällen ohne Geschwindigkeitsbegrenzung außer Orts von 80 km/h und auf Autobahnen/Kraftfahrstraßen von 90 km/h
- die Berücksichtigung von neuen und optimierten Straßenoberflächen, da die Geräuschentwicklung bei Geschwindigkeiten ab 30 km/h hauptsächlich durch die Reifen-Fahrbahn-Kombination bedingt ist [3] und so die Beurteilung neuer Deckschichtkonzepte mit geräuschmindernden Eigenschaften ermöglicht wird
- die Einführung von Straßendeckschichtkorrekturwerten getrennt nach PKW und LKW, da die Geräuschentwicklung bei LKW im Gegensatz zum PKW erst ab 60 km/h durch die Reifen-Fahrbahn-Kombination dominiert wird [3]
- die Berücksichtigung von reflektiertem Schall einschließlich der zweiten Reflexion, da die zweite Reflexion noch zu wesentlichen Änderungen des Beurteilungspegels beitragen kann.

Berücksichtigung auch von Anzahl und Maximalpegel von Einzelereignissen sowie weiterer akustischer Faktoren neben äquivalentem Dauerschallpegel

Aktuelle Forschungsergebnisse zeigen, dass nicht nur der äquivalente Dauerschallpegel (L_{Aeq}) zur Beurteilung der Lärmbelastung herangezogen werden sollte, sondern in Gebieten mit trennbaren Einzelereignissen (in Vorstädten und ländlichen Gebieten) auch die Anzahl und v. a. der Maximalpegel und weitere akustische Faktoren (Frequenz, Anstiegssteilheit), da diese Maße eine wesentlich bessere Vorhersage für unmittelbare Lärmreaktionen, wie z. B. Aufwachreaktionen, bieten als der Dauerschallpegel. Kriterien, die den L_{Aeq} berücksichtigen, basieren auf der Annahme, dass die Energieäquivalenz auch mit einer Wirkungsäquivalenz einhergeht und dass demnach eine Reduktion des L_{Aeq} um 3 dB zu einer Halbierung der Wirkung führt. Eine DLR-Feldstudie [4] zeigte jedoch, dass eine Wirkungsäquivalenz hinsichtlich fluglärminduzierter Aufwachreaktionen erst ab einer Reduktion des Maximalpegels auf 33 dB(A) stattfand.

Ausblick: Festlegung von Nachtlärmschutzgebieten auf der Basis der durch Straßenverkehrslärm hervorgerufenen Aufwachreaktionen

Nächtlicher Lärm kann den Nachtschlaf stören und dessen regenerative Funktion beeinträchtigen. Das kann zu einer Minderung der Leistungsfähigkeit und zu Belästigungsreaktionen am Tage führen. Zudem diskutieren epidemiologische Studien über eine potentielle langfristige Wirkung auf die Gesundheit. Um den Nachtschlaf zu schützen, sollten, ähnlich wie bei der Festlegung von Fluglärmschutzgebieten, nicht allein physikalische Faktoren (Anzahl und Maximalpegel der Lärmereignisse, Dauerschallpegel) heran gezogen werden, sondern auch die physiologischen Reaktionen auf einzelne Lärmereignisse.

Denkbar wäre die Festlegung von Nachtlärmschutzgebieten auf der Basis der Anzahl zusätzlicher, durch Straßenverkehrslärm hervorgerufene Aufwachreaktionen – so wie bei der Festlegung von Fluglärmschutzgebieten bereits an den Flughäfen Halle/Leipzig und Frankfurt berücksichtigt. In Bezug auf den Zusammenhang zwischen akustischen Merkmalen von Straßenverkehrslärmereignissen und Aufwachreaktionen in unterschiedlich stark befahrenen Stadtgebieten gibt es derzeit und zukünftig Forschungsanstrengungen, die in eine erneute Überarbeitung der Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Eingang finden sollten, sobald die quantitativen Ergebnisse dieser Lärmwirkungsforschung vorliegen.

Das DLR stimmt daher dem Entwurf grundsätzlich zu, geht allerdings davon aus, dass die bereits zum Teil vorhandenen, aber auch die zukünftigen Erkenntnisse eine erneute Anpassung nahelegen werden. Das DLR hält daher eine Überprüfung innerhalb der nächsten fünf Jahre für wünschenswert.

Quellen

1. Chevallier, E., Can, A., Nadji, M. & Leclercq, L. (2009). Improving noise assessment at intersections by modelling traffic dynamics. *Transportation research Part D: Transport an Environment*, 14(2), 100-110.
2. Paviotti, M. & Vogiatzis, K. (2012). On the outdoor annoyance from scooter and motorbike noise in the urban environment. *Science of the Total Environment*, 430, 223-230.
3. Umweltbundesamt (2009). Lärmindernde Fahrbahnbeläge – Ein Überblick über den Stand der Technik. Zugriff am 26.02.2020 unter <http://www.umweltbundesamt.de>
4. Basner, M., Isermann, U. und Samel, A. (2005). Die Umsetzung der DLR-Studie in einer lärmmedizinischen Beurteilung für ein Nachtschutzkonzept. *Zeitschrift für Lärmbekämpfung*, 52(4), 109-123.