

## Verkehrslärmexposition und deren Wirkungen bei Kindern

Snezana Jovanovic, Gabriele Horras-Hun, Karin Otzelberger, Ref. 96

*Untersuchungen zur Ermittlung der Verkehrslärm-Belastung und des Lärmempfindens von Kindern an unterschiedlich verkehrsbelasteten Wohngebieten in Baden-Württemberg sind abgeschlossen.*

Lärm jeder Art, ob durch Verkehr, Gewerbe- und Bautätigkeiten, berufsbedingt oder im Wohn- und Freizeitbereich, kann Gesundheitsschäden verursachen. Grundsätzlich ist zwischen Schäden am Ohr und Auswirkungen auf den übrigen Körper und die Psyche zu unterscheiden. Die wichtigsten Risiken für die Gesundheit durch Straßenverkehrslärm sind: Beeinträchtigung von Sprache, Kommunikation und Leistungsfähigkeit (z. B. kognitive Leistungen bei Kindern), Schlafstörungen, hormonelle Stressreaktionen, kreislaufbedingte Erkrankungen. Die Kenntnisse über die Einflüsse von Lärm auf die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen, die eine besondere Risikogruppe darstellen, sind als lückenhaft zu bezeichnen. Informationen über veränderte Cortisolwerte lärmbelasteter Kinder bzw. Regulationsstörungen von freiem Cortisol und dessen Metaboliten fehlen.

### Beschreibung der Studie

Im Schuljahr 2006/07 wurden Untersuchungen zur Belastung durch Straßenverkehrslärm und dessen gesundheitlichen Wirkungen bei Kindern durchgeführt. Ziele der Studie waren die Ermittlung des Lärmempfindens und der Lärmbelastung von Kindern an unterschiedlich verkehrsbelasteten Wohngebieten sowie der Ausscheidung von Stresshormonen der unterschiedlich belasteten Gruppen. Die Studie wurde als Querschnittstudie durchgeführt. Insgesamt nahmen 199 Kinder (113 Mädchen, 86 Jungen) im Alter von neun bis elf Jahren (Viertklässler) aus Ludwigsburg, Offenburg und Ravensburg teil (17,1 % mit Migrationshintergrund). Für die Studie wurde die Infrastruktur der Beobachtungsgesundheitsämter genutzt.

Die Untersuchung umfasste einen Fragebogen zur Ermittlung der Straßenverkehrslärmbelastung, einen Elternfragebogen (Fragen zu Kind, Wohnung und Wohnumgebung, Verkehr, Gesundheit des Kin-

des, Familiensituation), einen Kinderfragebogen (zu Quellen der Lärmbelastung, subjektivem Lärmerleben, Stressempfinden und Schlafqualität) sowie die Messung des Stresshormons Cortisol und seinen Metaboliten im Morgenurin an zwei aufeinander folgenden Tagen.

### Lärmbelastung

Die Lärmbelastung wurde mittels Fragebogen sowie orientierender Verkehrszählung erhoben und daraus der Straßenverkehrslärm (Lm) berechnet. Die ersten Auswertungen zeigen, dass 9 % der Kinder in einem Umfeld mit einer Lärmbelastung (Lm) über 60 dB(A) wohnen, 35 % einer Lärmbelastung von 50-60 dB(A) ausgesetzt sind, 35 % nur 50 m entfernt von einer verkehrsreichen Straße (Berufs-, Durchgangsverkehr) wohnen, 21 % der Kinder täglich im Straßenverkehr mehr als eine Stunde Autoabgasen ausgesetzt sind, 28 % ganzjährig bei geschlossenen Fenstern schlafen und 33 % Schlafzimmer mit Lärm-schutzfenster haben.

### Lärmbelästigung

Die Eltern- und Kinderfragebogen zur Lärmbelästigung umfassten eine Reihe von Fragen bezüglich unterschiedlicher Lärmquellen. Dabei wurde zwischen der Lärmbelästigung tags und nachts durch diese Quellen unterschieden. Es ergibt sich, dass jedes vierte Kind seine Wohngegend laut findet, über 35 % der Kinder sagen, „in meiner Wohngegend hört man viele Autos“, 14 % der Kinder sagen, „in meiner Wohngegend hört man viele LKW“, 19 % der Eltern und Kinder sich tagsüber durch Straßenverkehrslärm und 14 % durch Nachbarschaftslärm belästigt fühlen. Nachts wird die Belästigung als deutlich geringer empfunden. Über Straßenverkehrslärm klagen 9 %, über Nachbarschaftslärm 7 %.

### Stresshormone

Die Analyse des freien Cortisols erfolgte im Jahr 2009 durch das Labor PMA (Peri Medizinische Analytik Sindelfingen GmbH). Neben dem freien Cortisol wurden auch das freie Cortison und 20- $\alpha$ -Dihydrocortisol als Metaboliten im Urin mit der LC-MS/MS Technik bestimmt. Erste Auswertungen zeigen, dass die Verteilungskennwerte der Stresshormon-Variablen (der arithmetische und geometrische Mittelwert und Median) bei lärmbelasteten Kindern höher sind. Sobald die weiteren statistischen Analysen abgeschlossen sind, werden die Ergebnisse publiziert.

### Verteilungskennwerte der Stresshormone im Morgenurin

		20-DH-Cortisol-1 (ng/ml)	20-DH-Cortisol-2 (ng/ml)	Cortison-1 (ng/ml)	Cortison-2 (ng/ml)	Cortisol-1 (ng/ml)	Cortisol-2 (ng/ml)
Lm < 40 dB(A) N=22	AM	13,8	19,8	20,6	31,6	5,3	9,0
	MED	12,3	14,3	18,5	23,2	3,0	4,5
	GEOM	12,6	15,3	18,4	24,8	4,4	5,3
Lm > 60 dB(A) N=18	AM	30,4	26,6	35,8	43,0	18,0	12,9
	MED	15,9	18,0	27,2	26,2	6,2	7,2
	GEOM	18,5	18,8	23,5	28,9	8,2	7,4