

# OSKOP

FACHZEITSCHRIFT DER ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ • MEDICI PER L'AMBIENTE

OEKOSKOP NR. 1/13



**Keine Ruhe  
um Lärm**

## REDAKTION OEKOSKOP – VERABSCHIEDUNG UND VORSTELLUNG



Bildnachweis: zvg

Rita Moll

*Während fast zwanzig Jahren lag die Redaktion des OEKOSKOP in den Händen von Dr. Rita Moll. In der letzten Ausgabe hat sie sich bescheiden und im wahrsten Wortsinne «en passant» verabschiedet. Hier möchten wir ihre grosse Arbeit herzlich verdanken: Merci für den vielfältigen und anregenden Fächer dieser engagierten und spannenden 76 OEKOSKOP-Nummern.*

*Rita Moll hatte die Redaktion von Katrin Hubschmid, Zentralvorstandsmitglied und Toni Reichmuth, damaliger Geschäftsleiter der AefU übernommen. Die erste Ausgabe von Rita Moll erschien 1994 noch in schwarzweiss. Hauptthemen waren «Psyche des Kindes und Umwelt» vom Philosophen und Psychologen Horst-Eberhard Richter sowie «Gesundheitliche Schäden durch Formaldehyd» der AefU-Arbeitsgruppe "Chemikalieninduzierte Krankheiten" (U. Graf, B. Rüetschi, M. Schmidlin).*

*Bald produzierte sie die französische Ausgabe ECOSCOPE. Auch widmete sie die Nummern vermehrt einem Schwerpunktthema. Beides fand ein sehr positives Echo.*

*Umweltschutz ist ein Langstreckenlauf. Rita Moll bewies und beweist Ausdauer: Sie bleibt den AefU als Vorstandsmitglied erhalten.*



Bildnachweis: zvg

Stephanie Fuchs

*Stephanie Fuchs ist Geografin und hauptberuflich Geschäftsführerin beim VCS beider Basel. Sie liebt leises Bergwandern und lebt mit ihrer Familie im lauten Mittelland. Warum reizt sie die Arbeit als leitende OEKOSKOP-Redaktorin? Stephanie Fuchs: «Die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz bleiben konsequent an ihren Themen und sind wachsam gegenüber neuen Umweltproblemen. Schon früh starteten sie eine Debatte über die Auswirkungen der Nanotechnologie und thematisieren aktuell die noch weitgehend ignorierten Feinst-Partikel beim Feinstaub. Diese fachliche Kompetenz und das politische Bewusstsein gefallen mir. Und ich schätze sehr, dass bei aller Vielfalt der Themen das Hauptziel im Fokus bleibt: Nur in einer gesunden Umwelt können Menschen gesund sein, werden und bleiben. Umweltschutz als die Therapie der Therapien.*

*Ich freue mich, die AefU als Redaktorin des OEKOSKOP zu begleiten und hier die 77. und doch erste Ausgabe vorzulegen.»*

*Dr. med. Peter Kälin, Präsident AefU, Leukerbad*

# INHALT

<b>Editorial</b>	<b>4</b>
Stephanie Fuchs, Redaktorin	
<b>Lärm und Gesundheit — ein Forschungsüberblick</b>	<b>5</b>
Prof. Dr. Martin Rööfli, Basel	
<b>Auf der Strasse zu weniger Lärm</b>	<b>7</b>
Irène Schlachter, Bundesamt für Umwelt	
<b>Strassenverkehrslärm — Therapie statt Symptombekämpfung</b>	<b>9</b>
Prof. Klaus Zweibrücken, Hochschule Rapperswil	
<b>Am meisten schadet der Fluglärm den Kindern</b>	<b>12</b>
PD Dr. med. Hans Göschke, Binningen	
<b>Das Gesetz schützt den Verkehrslärm und nicht die Menschen</b>	<b>14</b>
Dr. jur. Peter Ettler, Zürich	
<b>Umweltproblem Schienenverkehrslärm – Bürgerprotest am Oberrhein</b>	<b>17</b>
Dr. med. Klaus Gump, Freiburg (D)	
<b>Gerätelärm – fehlende Grenzwerte und versteckte Kennzeichnung</b>	<b>19</b>
Stephanie Fuchs, Solothurn	
<b>Interventionsgestaltung zur Verminderung von Laubbläserlärm</b>	<b>20</b>
Maja Fischer, Universität Bern	
<b>«Keiner kommt in die Praxis und klagt, er sei krank wegen Dauerlärm.»</b>	<b>22</b>
Interview mit Dr. med. Ottilia Lütolf, AefU-Vertreterin in der eidg. Lärmkommission	
<b>Trübe Aussichten für klares Wasser? AefU-Tagung zum Gold der Zukunft</b>	<b>25</b>
Programm 20. Forum Medizin & Umwelt, 6. Juni 2013	
<b>Veranstaltungshinweis und Kommentar</b>	<b>26</b>
<b>Terminkärtchen und Rezeptblätter</b>	<b>27</b>
<b>Die Letzte</b>	<b>28</b>

## Jahresbericht – Die AefU im 2012

Der mangelhafte Katastrophenschutz bei Atomunfällen, der neue Ratgeber Geräte, das Forum Medizin & Umwelt, die umweltmedizinische Beratung und die problematischen elektromagnetischen Felder sind nur einige Beispiele der zahlreichen Geschäfte der AefU im 2012. Eine detaillierte Aufstellung des Engagements finden Sie im Jahresbericht 2012 unter [www.aefu.ch/der-verein](http://www.aefu.ch/der-verein).

*Ruhe entspannt die Ohren und den ganzen Körper, macht hellhörig und konzentriert. Wo Ruhe ist, besteht Raum für Erholung und lebensnotwendige Regeneration. Doch der Ruheraum schwindet. Immer mehr Lärmquellen verweben sich zu einem immer grösseren und dichteren Lärmteppich. Lärm kommt von Alarm. Dass Lärm den Körper alarmiert und unter massiven Stress setzt, ist hinreichend bekannt. Politik und Verwaltung sollten darüber alarmierter sein.*

*Dr. Martin Rööfli macht mit seinem Forschungsüberblick klar: Der Körper gewöhnt sich nicht an Lärm. Die gesundheitlichen Folgen von Lärm sind gesellschaftlich höchst relevant, aber die Studienlage ist erstaunlich dürftig. Sehr viele Fragen sind offen und die Antworten wichtig, um sinnvollen Lärmschutz zu betreiben.*

*Seit Jahrzehnten ist der Strassenverkehr das mit Abstand grösste Lärmproblem. Kilometerlange Lärmschutzbauten zerteilen Dörfer und Quartiere und dennoch ist es im Land nicht leiser geworden. Irène Schlachter zeigt, dass der Bund entschiedener auf den gebotenen «Lärmschutz an der Quelle» fokussieren will, indem er beispielsweise vermehrt auf lärmarme Strassenbeläge setzt. Für Klaus Zweibrücken hingegen packen nur Massnahmen am Fahrzeug und beim Fahrverhalten das Übel wirklich an der Wurzel. Er stellt Tempo 30 als sofort umsetzbare, unmittelbar wirksame und kostengünstigste Massnahme ins (Orts)Zentrum.*

*Der Lärm am Himmel beschäftigt Dr. med. Hans Göschke schon viele Jahre. Er kennt den Fluglärm des EuroAirport Basel-Mulhouse-Freiburg vor – oder vielmehr über – der Haustür. Seine Sorge gilt vor allem der «Lernstörung durch Lärmstörung» bei Kindern. Harte Kritik an den zu hohen Grenzwerten für Fluglärm übt auch Dr. jur. Peter Ettler. Er steht weiterhin zu seiner zwanzigjährigen Aussage, dass das Umweltschutzgesetz den Lärm statt den Menschen schützt. Ein Bundesgerichtsentscheid von 2010 gibt ihm nun Recht.*

*Dank der Alpeninitiative kennt die Schweiz als einziges Land Europas ein konkretes Ziel für die Güterverlagerung von der Strasse auf die Schiene. Der Bahnlärm könnte aber zum Pferdefuss für die Verlagerungspolitik werden. Dr. med. Klaus Gumpp schildert den Bürgerprotest entlang der Neat-Zulaufstrecke Karlsruhe – Basel, er berichtet von den Forderungen und ersten Erfolgen der Bürgerinitiativen.*

*Untergeordnet in der Gesamtwirkung – aber im Einzelfall nicht weniger nervtötend – ist der Gerätelärm. Die Lärmemissionen von Maschinen, die im Freien verwendet werden, sind ungenügend geregelt. In meinem Beitrag zeige ich die Krux bei der Übernahme von EU-Richtlinien ins Schweizer Recht und den mangelhaft genutzten gesetzlichen Spielraum zur Förderung leiserer Geräte. Weil laute Gartenmaschinen nicht verboten werden, befasst sich ein Forschungsprojekt der Universität Bern mit anderen Möglichkeiten, den Laubbläserlärm einzudämmen. Maja Fischer forscht nach Interventionsmöglichkeiten, welche die NutzerInnen der Geräte gezielt und wirksam zur freiwilligen Lärmreduktion bewegen sollen.*

*Abschliessend macht das Interview mit Dr. med. Ottilia Lütolf die politische Dimension des Lärms offensichtlich. Ausserdem spricht sie anschaulich über das «akustische Littering», die Lärmverschmutzung und Beschallung, die uns auch am «stillsten» Örtchen findet.*

*Es gäbe noch zahlreiche weitere Aspekte des Lärms anzusprechen. Beispielsweise fehlt in diesem Heft die Raumakustik und der Lärmschutz am Arbeitsplatz. Aber der Lärm löst sich – leider – nicht in Luft auf und wird in einem späteren OEKOSKOP wieder Thema sein.*

*Vorläufig wünsche ich Ihnen einen ruhigen Ort für die ungestörte Lektüre.*

*Stephanie Fuchs, Redaktorin*

*Hinweis: In diesem Heft verwenden wir (ausgenommen bei Grafiken) für den Schallpegel die vereinfachte Schreibweise dB an Stelle von dB(A).*

## LÄRM UND GESUNDHEIT — EIN FORSCHUNGSÜBERBLICK

Prof. Dr. Martin Rösli, Basel

### Einleitung

**Es ist unbestritten, dass langfristige Belastung durch Umweltlärm am Wohnort lästig ist. Auch gesundheitliche Auswirkungen der chronischen Lärmbelastung sind mittlerweile nachgewiesen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat kürzlich geschätzt, dass durch Umweltlärm in Westeuropa ungefähr 1.7 Millionen Lebensjahre (DALY, «disability-adjusted life-years»<sup>1</sup>) verloren gehen [1]. Der Hauptanteil ist auf Schlafstörungen (903'000) und Belästigungen (587'000) zurückzuführen.**

**Die bedeutendste Quelle von Umweltlärm ist bei uns der motorisierte Verkehr auf Straßen, Schienen und in der Luft (s. Abb. S. 7).**

### Lärmwirkungsmodell

Es gibt kein einheitliches Lärmwirkungsmodell in der Forschung. Konsens besteht jedoch, dass Lärm sowohl direkte physiologische Auswirkungen hat, als auch indi-

rekte Auswirkungen, indem er Stress auslösen kann (Abbildung 1). Mc Ewen's Konzept der allostatischen Last ist ein anschauliches Modell für diese beiden Wirkungsachsen [2]. Das Modell besagt, dass wiederholter oder chronischer Stress durch Lärmbelastung zu einer Hyperaktivierung des autonomen Nervensystems und des Hormonsystems führt, was schliesslich eine chronische Krankheit verursachen kann. Dabei spielen auch individuelle Unterschiede in der Lärmsensibilität und der genetischen Prädisposition eine Rolle. Interessanterweise spielt es für unmittelbare physiologische Reaktionen keine Rolle, ob sich Betroffene vom Lärm gestört fühlen oder nicht. Personen, die während des Schlafs einer Lärmquelle von 40 dB oder mehr ausgesetzt sind, zeigen körperliche Reaktionen wie Veränderungen in den Hirnströmen (sog. Arousal-Reaktionen im EEG) oder Blutdruck- und Herzfrequenzänderungen [3]. Ab 55 dB wurden auch erhöhte Ausschüttungen von Kortisol beobachtet. Es scheint keine vollständige körperliche Gewöhnung an den Lärm zu geben, da auch Personen, die schon lange in lärmbelasteten Gebieten wohnen, diese Reaktionen zeigen.

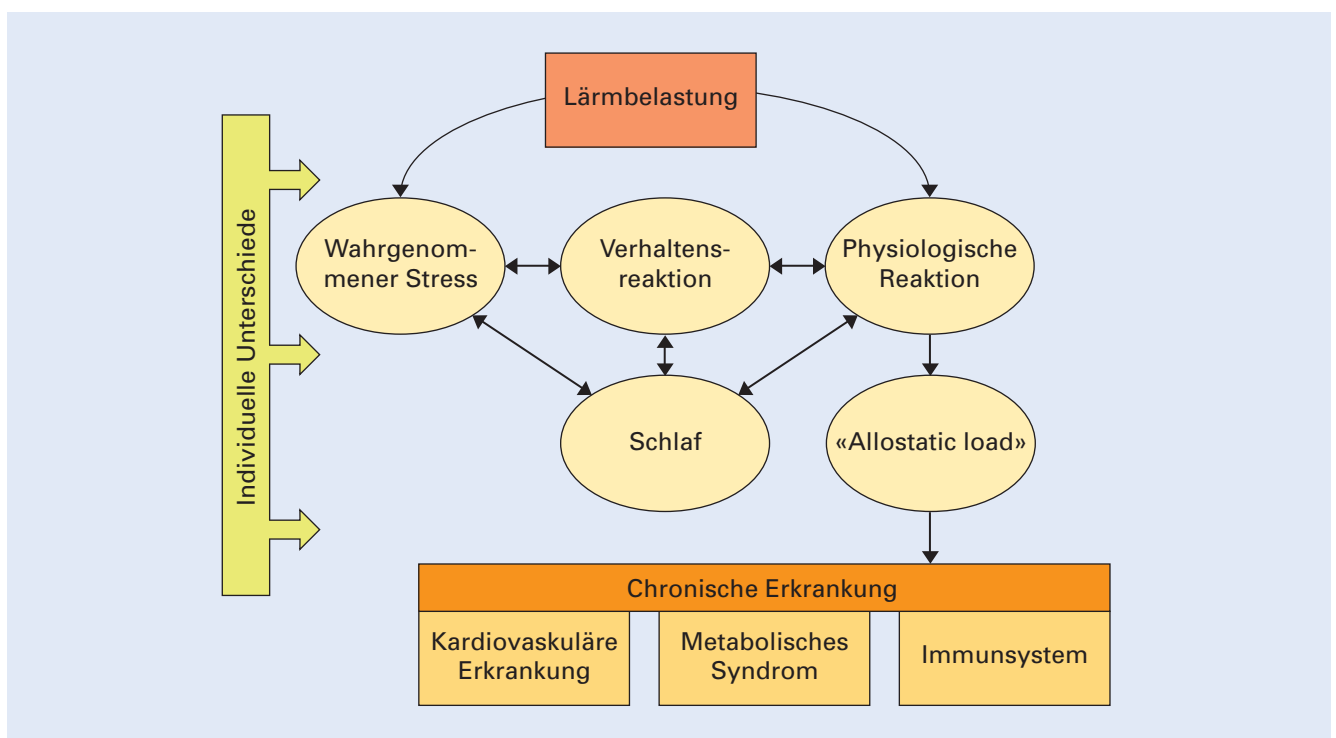


Abbildung 1: Lärmwirkungsmodell (adaptiert von [3])

## Chronische Erkrankungen

Die Untersuchung von lärmbedingten chronischen Erkrankungen fokussierte bisher auf das kardiovaskuläre System. Eine Vielzahl von Studien untersuchte den Einfluss von Strassenlärm auf den Blutdruck. Eine Meta-Analyse dieser Studien ergab, dass das Risiko für Bluthochdruck um 3.4 % (95% Konfidenzintervall: 1.1-5.6%) ansteigt, wenn die Strassenlärmbelastung am Wohnort um 5 dB zunimmt [4]. Dabei ist auch die Wohndauer relevant. Für Personen, die mindestens fünf Jahre am gleichen Ort wohnen, nimmt das Risiko sogar um 8.6% zu.

Erst wenige Studien untersuchten den Zusammenhang zwischen chronischer Lärmbelastung und Herzinfarkten sowie Schlaganfällen. Besonders interessant sind dabei zwei neue Kohortenstudien, die in ihrer Analyse auch die verkehrsbedingte Luftbelastung berücksichtigten. In einer dänischen Kohortenstudie von 57'000 Personen erhöhte sich das Risiko für einen Schlaganfall um 14% (95% KI: 3-25%) und das Risiko für Herzinfarkt um 12% (95% KI: 2-22%) pro 10 dB Zunahme der Strassenlärmbelastung ( $L_{den}^2$ ) am Wohnort [5, 6]. In einer schweizweiten Kohortenstudie zu Fluglärm war das Risiko für Herzinfarkt für Personen, die mindestens 15 Jahre einer Fluglärmbelastung von 60 dB ( $L_{dn}^2$ ) oder höher ausgesetzt waren, um 48% (95% KI: 1-118%) erhöht im Vergleich zu Personen, deren Fluglärmbelastung am Wohnort kleiner als 45 dB war [7]. Kein Zusammenhang mit Schlaganfall wurde in dieser Studie beobachtet.

Interessanterweise gibt es noch kaum Studien zu den langfristigen Auswirkungen auf den Metabolismus und das Immunsystem, obwohl solche Auswirkungen vom Lärmwirkungsmodell her plausibel sind. Erst kürzlich wurde in der dänischen Kohortenstudie der Zusammenhang zwischen Strassenlärm und Diabetes angeschaut. Es zeigte sich, dass sich das Risiko an Diabetes zu erkranken um 8% (95% KI: 2-14%) erhöht pro 10 dB Zunahme der Strassenlärmbelastung am Wohnort. Wurde zusätzlich die Lärmbelastung der vergangenen fünf Jahre berücksichtigt, war das Risiko sogar um 11% erhöht.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Es gibt viele Hinweise, dass langfristige Lärmbelastung das Herz-/Kreislaufsystem schädigt. Im Vergleich zu anderen Umweltfaktoren ist die Studienlage jedoch dürrtig und es bleiben viele Fragen offen: Welche Herz-Kreislaufkrankungen sind betroffen? Ab welcher Belastung tritt eine Schädigung ein? Ist Expositions-Wirkungsbeziehung für verschiedene Lärmarten unterschiedlich? Gibt es Zeiten (in der Nacht), wo die Lärmbelastung besonders schädigend wirkt? Welche Personen sind einem erhöhten Risiko ausgesetzt? Wird die Expositions-Wirkungsbeziehung unterschätzt wegen Ungenauigkeiten in der Abschätzung der Lärmbelastung?

Die Klärung dieser Fragen ist von erheblicher gesellschaftlicher Relevanz. Für die Schweiz wurde geschätzt, dass Verkehrslärm pro Jahr externe Kosten von mehr als einer Milliarde Franken verursacht [8]. Bis im Jahr 2020 wird die Schweiz mehr als 5 Milliarden Franken in den Lärmschutz investieren [9]. Je besser die Kenntnisse aus der Lärmwirkungsforschung sind, desto effizienter können diese Mittel eingesetzt werden.

*Prof. Dr. Martin Röösli, Leiter Umwelt & Gesundheit am Schweizerischen Tropen- und Public Health-Institut (Swiss TPH), Basel. martin.roosli@unibas.ch.*

- 1 DALY sind eine Masszahl für die Beeinträchtigung des beschwerdefreien Lebens durch eine Krankheit. Je stärker die Beeinträchtigung durch eine Krankheit, desto höher ist ihre DALY-Gewichtung. Im WHO-Bericht wurde für Herzinfarkterkrankungen einen Wert von 0.405 gesetzt, für kognitive Beeinträchtigung 0.006, für Schlafstörungen 0.07, für Tinnitus 0.11 und für Belästigung 0.02.
- 2 Zeitlich gewichteter Lärmindikator: Bei  $L_{den}$  (Day-Evening-Night) erhält abendlicher Lärm (18 – 22 Uhr oder 19 – 23 Uhr) einen Zuschlag von 5 dB und nächtlicher Lärm (22 – 06 Uhr oder 23 – 07 Uhr) einen Zuschlag von 10 dB. Bei  $L_{dn}$  (Day-Night) wird nur der nächtliche Zuschlag berücksichtigt.

## Referenzen

- [1] World Health Organization. Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe. 2011; Available from: <http://www.euro.who.int/en/what-we-publish/abstracts/burden-of-disease-from-environmental-noise.-quantification-of-healthy-life-years-lost-in-europe>.
- [2] McEwen BS. Allostasis and allostatic load: implications for neuropsychopharmacology. *Neuropsychopharmacology*, 2000. 22(2): p. 108-24.
- [3] WHO. Night noise guidelines for Europe, W.H. Organization, Editor 2009, WHO Regional Office for Europe: Copenhagen.
- [4] van Kempen E, Babisch W. The quantitative relationship between road traffic noise and hypertension: a meta-analysis. *J Hypertens*, 2012. 30(6): p. 1075-86.
- [5] Sorensen M, Hvidberg M, Andersen ZJ, et al. Road traffic noise and stroke: a prospective cohort study. *Eur Heart J*, 2011. 32(6): p. 737-44.
- [6] Sorensen M, Andersen ZJ, Nordsborg RB, et al. Road traffic noise and incident myocardial infarction: a prospective cohort study. *PLoS One*, 2012. 7(6): p. e39283.
- [7] Huss A, Spoerri A, Egger M, Röösli M. Aircraft noise, air pollution, and mortality from myocardial infarction. *Epidemiology*, 2010. 21(6): p. 829-36.
- [8] Bundesamt für Raumentwicklung und Bundesamt für Umwelt. Externe Kosten des Verkehrs in der Schweiz.. Aktualisierung für das Jahr 2005 mit Bandbreiten, 2008: Bern.
- [9] Bundesamt für Umwelt. Faktenblatt Lärmkosten (16. April 2008). 2008; Available from: <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/fokus/06063/06152/index.html?lang=de>.

# LÄRMPROBLEM NR. 1: STRASSENVERKEHR

## «AUF DER STRASSE ZU WENIGER LÄRM»

Irène Schlachter, Bundesamt für Umwelt (BAFU)

### Strassenlärm – ein unterschätztes Problem

Strassenlärm stört, lässt die Menschen schlecht schlafen und kann sie auf die Dauer auch ernsthaft krank machen. Betroffen von Strassenlärm über den geltenden Grenzwerten<sup>1</sup> (s.S.8) sind tagsüber rund 1.2 Millionen Menschen in der Schweiz, nachts sind es immer noch rund 700'000 (s. Abbildung 1). Damit stellt der Strassenlärm die bedeutendste Lärmquelle im Bereich des Umweltschalls dar. In Europa zeigt sich ein noch alarmierendes Bild: die europäische Umweltagentur spricht von geschätzten 40% der Bevölkerung in Europa, die tagsüber an ihrem Wohnort Strassenlärm von über 55 dB ausgesetzt sind, nachts sind es rund 30%<sup>2</sup>. Die WHO empfiehlt 55 dB nachts als obere Grenze für die Lärmbelastung im Sinne eines Zwischenziels<sup>3</sup>.

### Gut investiert

Verbindliche Grenzwerte und Sanierungsfristen für die wichtigsten Lärmquellen, gesetzliche Grundlagen und ein geregelter Vollzug der Bestimmungen sowie nicht zuletzt die Bereitstellung der notwendigen finanziellen Mittel sind wichtige Voraussetzungen für die öffentliche Hand, um überhaupt gegen den Lärm agieren zu können. In der Schweiz können wir glücklicherweise – anders als im benachbarten Ausland – auf diese Strukturen aufbauen. So müssen bis zum Ablauf der Sanierungsfristen 2018 rund 4 Milliarden Franken in die Lärmsanierung der Strassen investiert werden - pro Jahr sind dies über die gesamte 30jährige Sanierungsdauer betrachtet rund 130 Millionen Franken. Schätzungsweise 800'000 Menschen können dadurch von Lärmreduktionen profitieren. Der Auftrag aus dem Umweltschutzgesetz, den Menschen vor schädlichen und lästigen Einwirkungen zu schützen, macht dabei auch volkswirtschaftlich Sinn: den direkten Investitionskosten für den Lärmschutz stehen externe Kosten des Strassenlärms von jährlich fast 1.3 Milliarden Franken gegenüber. Dies sind neben Gesundheitskosten insbesondere Wertverluste von Liegenschaften und dadurch bedingte Mietzinsausfälle<sup>4</sup>.

### Strassenlärm: An der Quelle bekämpfen

Doch trotz beträchtlichen Anstrengungen steht fest: damit das Lärmproblem nachhaltig gelöst werden kann, muss noch viel geschehen. Zum einen führt die stetige

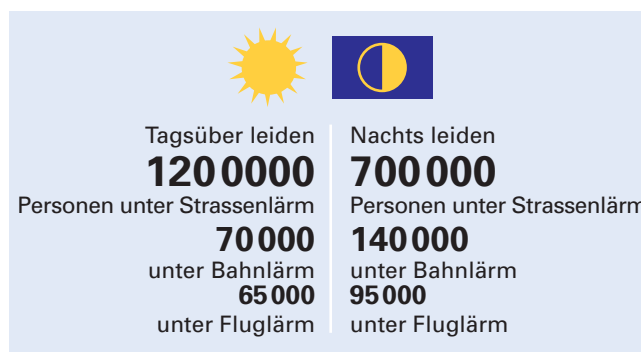


Abbildung 1: Anzahl Personen in der Schweiz, die übermässigem Lärm ausgesetzt sind.

Quelle: Magazin UMWELT des BAFU 3\_2012

Verkehrszunahme von jährlich ca. 2% sowie das Bevölkerungswachstum dazu, dass die Anzahl übermässig lärmbelasteter Personen hoch bleibt. Zum anderen muss Lärmschutz zukünftig noch stärker an der Quelle angegangen werden. Stichworte hierzu sind: intelligente Siedlungs- und Verkehrsplanung, lärmarme Strassenbeläge, leise Reifen, angepasste Fahrweise und Geschwindigkeitsregimes. Zur Förderung all dieser Massnahmen sind in der Schweiz entsprechende Aktivitäten im Gange<sup>5</sup>.

### Die Schweiz ist keine Insel

Idealerweise würden für ein Fahrzeug schon per Gesetz strenge Regelungen hinsichtlich der erlaubten Lärmemissionen gelten, die periodisch entsprechend dem Stand der Technik nach unten korrigiert werden könnten. Eine solche Entwicklung fand in Europa beispielsweise für die maximal erlaubten Luftschadstoffemissionen von Fahrzeugen statt. Die Schweiz kann aber nicht im Alleingang tätig werden: zum Abbau von technischen Handelshemmnissen wurden die entsprechenden Bestimmungen der EU in das schweizerische Recht übernommen. Diese legen die zulässigen Emissionswerte und deren Ermittlungsmethodik für den Ausenlärm von Personen- und Kraftfahrzeugen fest. Momentan ist in der EU die Überarbeitung der entsprechenden Richtlinie 70/157/EEC im Gange. Die Schweiz setzt sich hier im Rahmen ihrer Möglichkeiten für tiefere Grenzwerte ein. Ob allerdings die dringend benötigte Reduktion bei den Lärmemissionen von Fahrzeugen zu Stande kommen wird, ist mehr als fraglich. Der Druck der Automobilindustrie und die gegenwärtige ange-

# LÄRMPROBLEM NR. 1: STRASSENVERKEHR

## Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	Lr in dB(A)		Lr in dB(A)		Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I Erholungszonen	50	40	55	45	65	60
II Wohnzonen	55	45	60	50	70	65
III Wohn- und Gewerbebezonen	60	50	65	55	70	65
IV Industriezonen	65	55	70	60	75	80

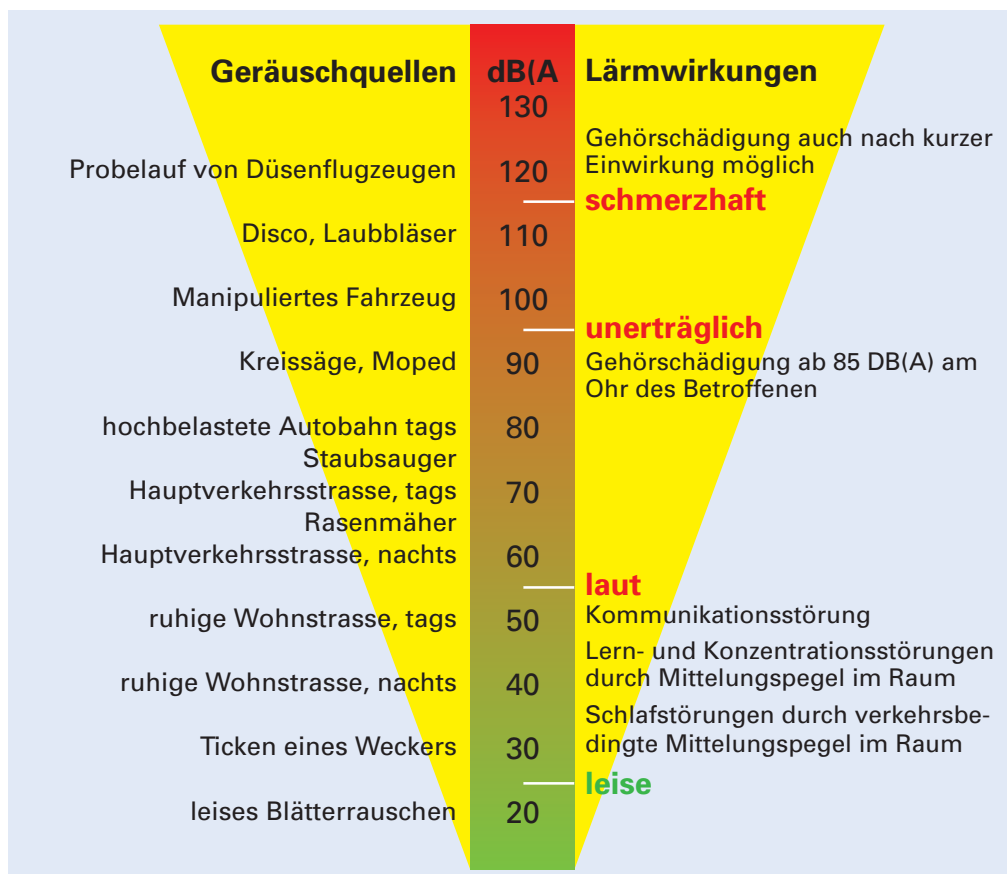
Aktuell geltende Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm nach Lärmschutzverordnung (LSV).

spannte finanzielle Lage von Europa sind hierzu nicht gerade förderlich.

Fazit: Im internationalen Vergleich schneidet die Schweiz in der Lärmbekämpfung gut ab und auch die Weichen für mehr Lebensqualität durch weniger Lärm sind richtig gestellt. Bevor es aber grossflächig wirklich ruhiger wird, bleibt noch viel zu tun – im In- und im Ausland.

*Irène Schlachter, MSc ETH Umwelt-Ingenieurin, Abteilung Lärmbekämpfung und nichtionisierende Strahlung, Bundesamt für Umwelt (BAFU). irene.schlachter@bafu.admin.ch.*

- <http://www.bafu.admin.ch/laerm/10312/10995/index.html?lang=de>
- <http://www.eea.europa.eu/de/themes/noise/about-noise>
- <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environment-and-health/noise/facts-and-figures>
- <http://www.are.admin.ch/themen/verkehr/00252/00472/index.html?lang=de>
- <http://www.bafu.admin.ch/laerm/10526/10527/10954/index.html?lang=de>,  
<http://www.ikaoe.unibe.ch/forschung/laerm/>



Geräuschquellen und ihre Wirkungen auf den Menschen.

Quelle: Adaptiert von [www.regierung.oberpfalz.bayern.de](http://www.regierung.oberpfalz.bayern.de)



## STRASSENVERKEHRSLÄRM – THERAPIE STATT SYMPTOMBEKÄMPFUNG TEMPOREDUKTIONEN SETZEN BEI DER LÄRMQUELLE AN

Klaus Zweibrücken, Hochschule Rapperswil (HSR)

**Aus medizinischer Sicht ist Lärm ein Stressfaktor und kann krank machen. Aus rechtlich-planerischer Sicht ist Lärm eine schädliche Umwelteinwirkung, die bekämpft werden muss. In der Terminologie des Lärmschutzes wird unterschieden in «passive» und in «aktive» Lärmschutzmassnahmen. Passiv sind Massnahmen, die nicht auf die Lärmquelle selbst einwirken, sondern den Lärm bloss auf dem Ausbreitungsweg abschwächen sollen. In unserer gebauten Umwelt übernehmen vor allem Lärmschutzwände, Erdwälle oder sogenannte «Lärmschutzarchitektur» diese Aufgabe. Aktiver Verkehrslärmschutz hingegen setzt an der Quelle des Lärms an, beim Fahrzeug und bei der Fahrweise. Die Senkung der Fahrgeschwindigkeiten ist ein vielversprechender Ansatz, um Strassenverkehrslärm zu mindern. Dabei entstehen zahlreiche positive Synergien: bei den Schadstoffemissionen, der Verkehrssicherheit, dem Flächenverbrauch und auch bei den eingesparten Kosten für Lärmschutzbauten.**

### Der Stand der Dinge

Nach Angaben des Bundesamtes für Umwelt (BAFU, 2010) sind in der Schweiz über eine Million Menschen Strassenverkehrslärm ausgesetzt, der über den gesetzlichen Belastungsgrenzwerten liegt. In den letzten 20 Jahren sind rund 1,6 Milliarden Franken für Massnahmen

zur Strassenlärmreduzierung aufgewendet worden. Rund 80 Prozent dieser Gelder flossen in den Bau von Lärmschutzwänden, der Rest in die Bezuschussung von Schallschutzfenstern, also in sogenannte «passive» Massnahmen, die nicht den Lärm an der Quelle mindern. Die Massnahmen zur Lärmbekämpfung an der Quelle machten nur ein Prozent der eingesetzten Finanzmittel aus.

Beim Bund sind die Tücken der bisherigen Strategie anscheinend erkannt worden. Das BAFU schreibt auf seiner Webseite, dass die bisherigen Massnahmen zur Lärmbekämpfung nicht ausreichen, um die Bevölkerung umfassend zu schützen und sich deshalb die Lärmbekämpfung stärker auf die Vermeidung von Lärm an der Quelle konzentrieren müsse, und zwar aus folgenden Gründen (*Quelle: [www.bafu.admin.ch/laerm](http://www.bafu.admin.ch/laerm), Auszug*):

- Viele Lärmschutzmassnahmen wurden entlang der Autobahnen und grossen Verkehrsachsen realisiert, aber relativ wenige in den innerstädtischen Gebieten, wo die meisten Personen unter Lärm leiden.
- Das Verkehrsaufkommen steigt, was grössere Emissionen zur Folge hat. Die Lärmbelastung ist heute vielerorts höher als vor 20 Jahren.
- Obwohl die Motoren leiser geworden sind, bleiben die Fahrzeuge gleich laut wie vor 20 Jahren, weil die Autos schwerer werden und die Abrollgeräusche der breiteren Reifen zugenommen haben.
- Studien deuten darauf hin, dass die in der Lärmschutzverordnung festgelegten Grenzwerte nur teilweise den Gesundheits- und Lebensqualitätsansprüchen der Bevölkerung entsprechen.



**Bild 1:** Abweisende Fassaden und Lärmschutzarchitektur – so sieht «passiver» Lärmschutz aus.

# THERAPIE STATT SYMPTOMBEKÄMPFUNG

## Ursachen des Strassenverkehrslärms

Die Ursachen des Strassenverkehrslärms liegen bei den Fahrzeugmotoren und bei den Reifen. Innerorts sind wegen der vielen Brems- und Beschleunigungsvorgänge vor allem die Motorengeräusche relevant. Ab Tempo 50 treten die Reifenabrollgeräusche in den Vordergrund. Das Rollgeräusch wiederum ist von der Anzahl Räder und den Reifenbreiten abhängig. Mit der Zunahme des Gesamtgewichtes werden breitere Reifen nötig und die Achsenzahl steigt, womit die Abrollgeräusche lauter werden. Daher sind Lastwagen deutlich lauter als Personenzüge.

Das Reifen-Fahrbahn-Geräusch nimmt allerdings auch zu, wenn ein Auto beschleunigt, abbremst oder Kurven fährt. Bei schweren Fahrzeugen und breiten Reifen sind diese Vorgänge schon bei Geschwindigkeiten ab 30 km/h deutlich wahrnehmbar.



**Bild 2:** Willkommen im Dorf: Tempo 30 auf der Ortsdurchfahrt (Kantonsstrasse) in Dachsen/ZH

## «Flüsterbeläge» sind innerorts kein Heilmittel

Das BAFU zählt auch die lärmarmen Strassenbeläge (übertrieben als Flüsterbeläge bezeichnet) zu den Massnahmen an der Quelle des Verkehrslärms, obschon diese nicht den Reifenlärm, sondern nur seine Ausbreitung vermindern. Ein Belag gilt als lärmarm, wenn über seine gesamte Nutzungsdauer mindestens 1 Dezibel (dB) weniger Lärm entsteht als bei einer konventionellen Asphaltmischung. Zu Beginn der Nutzungsdauer muss die Lärmreduktion mindestens 3 dB betragen. Leider ergeben die Langzeitmessungen, die im Auftrag des Bundesamtes für Strassen (ASTRA) durchgeführt werden, dass auf Innerortsstrassen die Lärmreduzierungs Wirkung

schon bald nachlässt – nach 4 Jahren beträgt sie nur noch maximal 1-2 dB (ASTRA; 2011). Auf stark und schnell befahrenen Strassen bleibt aufgrund der Selbstreinigung das Lärmreduktionsvermögen der porösen Beläge weitgehend erhalten (Schmutzpartikel werden weggeschleudert). Bei Geschwindigkeiten unter Tempo 50 fehlt dieser Effekt und die offenen Poren der Beläge verstopfen.

## Therapien gegen den Strassenverkehrslärm

Soll Verkehrslärm gemindert werden, wo es am effizientesten ist, muss man an der tatsächlichen Quelle ansetzen. Dazu gibt es drei «Therapieansätze»:

- die Menge des motorisierten Verkehrs reduzieren,
- die Anzahl Lastwagen verringern,
- die Geschwindigkeiten des motorisierten Verkehrs reduzieren.



**Bild 3:** Tempo 20 gibt der Kantonsstrasse in Bremgarten/BE das Leben zurück

Bei der Mengenreduktion wird ein Grundproblem des Verkehrslärms deutlich: Es muss relativ viel motorisierter Verkehr verschwinden, damit die Lärmreduktion überhaupt wahrnehmbar ist. Eine Reduktion der Verkehrsmenge auf die Hälfte bringt eine Reduktion des Schallpegels um ca. 3 dB, was spürbar ist. Erst eine Verkehrsreduktion um 90% bringt 10 dB weniger Schall, was als halbiertes Lautstärkeneindruck wahrgenommen wird.

Eine Reduktion des Lastwagenanteils wäre da schon effizienter. Ein Lastwagen ist sowohl beim Motoren-, als auch beim Rollgeräusch so laut wie 10–15 Personenzüge. Aber Lastwagenfahrverbote sind in der Schweiz, auch wegen fehlender gesetzlicher Grundlagen, nur schwer umsetzbar.

# THERAPIE STATT SYMPTOMBEKÄMPFUNG

## Temporeduktion — eine einfache, aber wirksame Massnahme

Geschwindigkeitsreduktionen um 7–8 km/h treten sowohl nach der Einführung von Tempo 30-Zonen als auch bei Umgestaltungen auf Hauptstrassen ein. Dies entspricht einer Lärminderung von ca. 3 dB, also vergleichbar mit einer Halbierung der Verkehrsmenge. Reduktionen um 2 dB dürfen in Tempo 30-Zonen mindestens erwartet werden, wie sich aus der Untersuchung von Schweizer Beispielen ergibt. Die Untersuchungen zeigen auch, dass bereits Verkehrslärmreduktionen ab 1–2 Dezibel von den Betroffenen wahrgenommen werden (Baudirektion Kt. ZH, 2006).

In Berlin und anderen deutschen Städten gilt aus Lärmschutzgründen seit einigen Jahren mit Erfolg «Tempo 30 nachts» auf Hauptverkehrsstrassen. In der deutschen Stadt Jena wurde nach der Einführung dieser nächtlichen Tempolimits ebenfalls 3 dB Lärmreduktion ermittelt. Der Anteil der schnellen (= lauten) Fahrzeuge wurde deutlich kleiner. Dieser Effekt des «Kappens» der Lärmspitzen ist in seiner positiven Wirkung sehr hoch einzuschätzen (Fachhochschule Jena 2010).

«Tempo 30 statt Lärmschutzfenster» titelte der Zürcher Tages-Anzeiger am 2. Februar 2013. Angesprochen waren damit die Pilotversuche von Tempo 30 statt Tempo 50 in der Stadt Zürich, bei denen 2.4 bis 4.5 dB weniger Lärm resultierten. Die Lärminderungsstrategie der Stadt Zürich, die im Mai 2012 präsentiert wurde, sieht eine Ausdehnung der Tempo 30-Zonen als aktive Lärmschutzmassnahme vor. Ein positiver Nebeneffekt dieser Strategie sind die deutlich geringeren Lärmschutzkosten.

In Holland und Österreich ist die generelle Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit auf 30 oder 40 km/h

im gesamten Innerortsbereich (Hauptachsen ausgenommen) bereits möglich. In der Schweiz wurde 2001 die letzte Volksinitiative zu diesem Thema («Strassen für alle») noch abgelehnt.

Selten sind leider noch die Beispiele von Tempo 30- oder Tempo 20-Zonen auf Kantonsstrassen. Bisher einzigartig auf einer stark belasteten Hauptachse ist das Modell der Tempo-30-Zone auf der Schwarzenburgstrasse in Köniz/BE (18'000 Fahrzeuge/Tag).

Viele gute Beispiele zeigen: Lärmschutz durch geringeres Tempo ist möglich. Neben der Lärminderung entstehen positive Zusatzeffekte: mehr Verkehrssicherheit, weniger Energieverbrauch, bessere Luft, mehr Aufenthaltsqualität – und das alles bei geringeren Kosten.

*Klaus Zweibrücken, Prof. Raumplanung,  
Hochschule für Technik Rapperswil HSR,  
klaus.zweibruecken@hsr.ch.*

### Quellen:

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Lärmbekämpfung, Sanierung Strassenlärm, Stand 2009 und Perspektiven, Bern 2010.

Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz: Lärmtechnische Beurteilung von Verkehrsberuhigungsmassnahmen, Zürich 2006.

Fachhochschule Jena: Vergleichende messtechnische Untersuchungen zum Einfluss einer nächtlichen Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h auf 30 km/h, Jena 2010.

Bundesamt für Strassen (ASTRA), Bundesamt für Umwelt (BAFU): Lärmarme Strassenbeläge innerorts, Jahresbericht 2010, Bern 2011.



**Bild 4:** Tempo 30 nachts auf Hauptstrassen als Teil des Lärmschutzkonzeptes in Berlin.

*«Mensch: ein Lebewesen,  
das klopft, schlechte Musik  
macht und seinen Hund  
bellen lässt. Manchmal  
gibt er auch Ruhe, aber  
dann ist er tot.»*

Kurt Tucholsky

## AM MEISTEN SCHADET DER FLUGLÄRM DEN KINDERN

PD Dr. med. Hans Göschke, Binningen

**Die gesundheitlichen Schäden des Fluglärms bei Erwachsenen, wie etwa Herz-Kreislaufkrankungen, können heute selbst von der Flugwirtschaft nicht mehr ignoriert werden. Viel zu wenig bekannt sind dagegen die Störungen bei Kindern. Diese umfassen zunächst die Ein- und Durchschlafstörungen sowie Veränderungen der Schlafstruktur. Der Tiefschlaf als Voraussetzung der körperlichen Erholung und der Traum- oder REM-Schlaf als Phase der seelisch-geistigen Erholung werden durch nächtlichen Fluglärm ab 40 dB im Schlafraum verkürzt. Die ungenügende nächtliche Erholung führt zu verminderter Konzentrations- und Leistungsfähigkeit am Tag.**

Lärm spielt eine wichtige Rolle bei der natürlichen Alarmreaktion im Schlaf, sie wird vor allem über die Stresshormone ausgelöst und gesteuert. Die hohe Empfindlichkeit unseres hormonalen Systems gegenüber Lärm im Schlaf ist ein biologisches Erbstück. Sie war für unsere Urahnen überlebenswichtig. Stresshormone steigen nachts bereits ab Mittelpegeln von 35 dB im Schlafraum an, bei wesentlich tieferen Lärmwerten als im Wachzustand also. Der Anstieg von Stresshormonen und Blutdruck sowie die Verschlechterung der Schlafstruktur erfolgen auch ohne Aufwachen. Wer am Morgen unausgeruht mit brummendem Kopf erwacht, ist sich deshalb des Fluglärms als möglicher Ursache oft nicht bewusst. Ebenfalls unbewusst bleiben kurze Aufwachepisodes von wenigen Sekunden, man erinnert sich am Morgen nicht mehr daran. Diese Episoden können aber Gedächtnis, Konzentrationsvermögen sowie Leistungs- und Reaktionsfähigkeit beeinträchtigen.

Die bisher genannten Lärmeinwirkungen gelten sowohl für Kinder wie für Erwachsene. Dazu kommen aber zwei für Kinder typische Schädigungen.

### Lernstörung durch Schlafstörung

Schlaf dient nicht allein der Erholung. Wir arbeiten auch im Schlaf. Denn im Schlaf erfolgt die wichtige Überführung von Inhalten des Frischgedächtnisses ins Langzeitgedächtnis, ein Vorgang, der für den Lernprozess unentbehrlich ist. Es erstaunt nicht, dass in Fluglärmszonen Lerndefizite bei Schulkindern nachgewiesen wurden. Man spricht von Lernstörung durch Schlafstörung. Als Mechanismus dieser Lernstörung wird ein Lärm induzierter Kortisolanstieg in der Nacht diskutiert.



Frachtmaschine, Korean Air Jumbo, im Südanflug über Binningen/BL, 2012. Bild: zvg.

Es ist gelungen durch Kortisolverabreichung – in Abwesenheit von Lärm – die Überführung von Inhalten des Frischgedächtnisses ins Langzeitgedächtnis ebenfalls zu blockieren.

### Learned Helplessness

Dem Fluglärm gegenüber ausgeliefert und machtlos zu sein, ist zunächst eine subjektive Erfahrung; aber objektiv bedeutet dies Resignation, Demotivation und mit dem gebräuchlichen Fachausdruck *learned helplessness*. Die Verlegung des Münchner Flughafens bot die Chance zu einem einmaligen Experiment. Eine Hamburger Arbeitsgruppe hat diese Chance genutzt und folgendes gemacht:

Schulkinder am alten und neuen Standort des Flughafens sowie in einer Kontrollregion wurden einerseits ein

halbes Jahr vor, andererseits ein halbes und eineinhalb Jahre nach der Flugplatzverlegung getestet. Mit folgendem Ergebnis: Resignation und Demotivation beschränkten sich nicht auf den Fluglärm, sondern übertrugen sich auch auf andere Lebensbereiche. Und noch bedenklicher: Resignation und Demotivation dauerten nach der Verlegung des Flughafens noch für mindestens eineinhalb Jahre an. Die Kinder waren für längere Zeit negativ geprägt.

In keiner Studie konnten Gedächtnisstörungen, Leistungsabnahme, Leseschwäche und Demotivation so deutlich nachgewiesen werden wie in den Münchner Studien. Wohl deshalb, weil es sich um prospektive Untersuchungen bei denselben Kindern handelte. Andere Studien verglichen verschiedene Kollektive, wobei eine Überlagerung mit andern Einflussfaktoren, z.B. sozioökonomischer Art, unvermeidlich war. Weitere Untersuchungen mit zusätzlichen Fragestellungen zeigten eine schlechtere psychosoziale Gesundheit und eine hoch signifikante Hyperaktivität der betroffenen Kinder.

In keiner Studie konnte eine «Gewöhnung» des Körpers an den Fluglärm nachgewiesen werden, die physischen und psychischen Schädigungen blieben in Langzeitstudien unverändert. Dies gilt übrigens auch für Erwachsene.

## Bilanz

Alle erwähnten Störungen wurden auch bei Lärmpegeln festgestellt, wie sie in Wohnquartieren bei Schweizer Landesflughäfen verbreitet gemessen wurden. Laut WHO stellen Kinder eine besondere Risikogruppe für Gesundheitsschäden durch nächtlichen Fluglärm dar. Eine Ruhezeit von 21.00 bis 07.00 Uhr wäre für Primarschulkinder angemessen. Durch den Flugbetrieb von 05.00 bis 24.00 Uhr wie am Basler Flughafen EuroAirport (EAP) wird ihre Nachtruhe halbiert. Es ist ein Handicap der betroffenen Kinder, dass sie keine Lobby haben. Aufrufe von Kinderärztereinigungen blieben bei Flugwirtschaft und Regierungen weitgehend unbeachtet.

## Ein Vater schreibt dem Flughafendirektor

Nachfolgend ein Zitat aus dem Brief eines Familienvaters an den Direktor des EAP: *«Bei den statistischen Auswertungen des EAP werden Durchschnittswerte verwendet, bei welchen die Lärmspitzen zum Verschwinden gebracht werden. Es sind aber genau diese Lärmspitzen, welche die Bevölkerung massiv belasten. Es reicht eine Sekunde Krach, um jemanden aus dem Schlaf zu reissen. Ein einziger Südanflug am Morgen früh oder*

*abends spät reicht, um einen ganzen Tag aus dem Gleichgewicht zu bringen, weil dadurch die Nachtruhe gestört wird. Fazit: Die erlittene Lärmbelastung (...) kann dazu führen, dass wir als Eltern unseren erzieherischen Pflichten nicht mehr nachkommen können, weil unsere schulpflichtigen Kinder zu Unzeiten aus dem Schlaf gerissen werden, bzw. gar nicht einschlafen können. Auch können wir als Berufsleute wegen nächtlicher Ruhestörung unseren anspruchsvollen Berufsalltag nicht mehr bewältigen. Der daraus entstehende individuelle und volkswirtschaftliche Schaden ist erheblich und wir sind nicht bereit, diesen hinzunehmen.»*

Der Flughafendirektor begann sein Antwortschreiben folgendermassen: «Die durch den EuroAirport publizierten Messwerte halten sich an die Vorgaben der schweizerischen Lärmschutzverordnung.» Unerwähnt lässt er, dass die Eidgenössische Kommission für Lärmbekämpfung die Schweizer Fluglärmgrenzwerte einstimmig als zu hoch bezeichnet<sup>1</sup>. Zudem ignoriert der Flughafendirektor Neualschwil, den Ort mit dem lautesten Nachtfluglärm auf der Schweizer Seite des EAP und ebenso den für Schulkinder besonders belastenden Fluglärm zwischen 22.00 und 23.00 Uhr.

*PD Dr. med. Hans Göschke, Binningen, Vorstand Schutzverband der Bevölkerung um den Flughafen Basel-Mülhausen. goeschke@intergga.ch.*

1 Siehe dazu auch den Beitrag von Dr. P. Ettler und das Interview mit Dr. med. Ottilia Lütolf in diesem Heft.

## Literatur:

1. C. Maschke et al.: Schlaf – nächtlicher Verkehrslärm – Stress – Gesundheit: Grundlagen und aktuelle Forschungsergebnisse. Teil I: Grundlagen; Bundesgesundheitsbl. 40, 1 (1997). Teil II: aktuelle Forschungsergebnisse; Bundesgesundheitsbl. 40, 3 (1997)
2. M. Bullinger et al.: The Psychological Cost of Aircraft Noise for Children. Zbl. Hyg. Umweltmed. 202, 127 (1998/99)
3. Stansfeld. S. et al.: Noise and health in the urban environment. Rev. Environ Health 2000; 15:43
4. Jangu Banatvala: Unhealthy airports. The Lancet 364, 21. 8. 2004
5. S.A. Stansfeld et al.: Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. The Lancet 365, 4.6.2005
6. A.S. Haralabidis et al.: Acute effects of night-time noise exposure on blood pressure in populations living near airports. Europ. Heart Journal 29, 658 (2008)
7. C. Mühlberger de Preux: Wenn Lärm krank macht: Umwelt 1/2013, 16

## DAS UMWELTSCHUTZGESETZ SCHÜTZT DEN (VERKEHRS-)LÄRM UND NICHT DIE MENSCHEN

Dr. jur. Peter Ettler<sup>1</sup>, Zürich

**Nach neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen gefährdet Verkehrslärm bereits unterhalb der Grenzwerte der Lärmschutzverordnung die Gesundheit vieler Menschen. Dennoch geschieht nichts. Die Schweizerische Lärmliga fordert die Überprüfung der Grenzwerte sowie Lärmsanierungen bei viel tieferen Lärmpegeln.**

### Einige Fakten

Gemäss Statistik<sup>2</sup> sind in der Schweiz über 1,3 Millionen Menschen übermässigen Verkehrsimmissionen ausgesetzt. Daran hat die Strasse einen Löwenanteil von ca. 1,1 Millionen, die Eisenbahn einen solchen von ca. 140'000 und der Luftverkehr von ca. 100'000. Diese Zahlen sind beschämend. Obwohl seit 1987<sup>3</sup> klar ist, wie die Verkehrswege zu sanieren sind, nahmen sich Bund und Kantone erst seit ca. 10 Jahren ernsthaft dieser Aufgabe an. Inzwischen wurden rund CHF 2 Milliarden in Lärm- und Schallschutz investiert. Aber an der Zahl der übermässig Belärmten hat sich nur wenig geändert. Ob dies bis 2018 – Ablauf der letzten Sanierungsfrist<sup>4</sup> – erheblich besser wird, wird man sehen.

### Blick auf die heute geltenden Spielregeln

Die vorgenannten Zahlen über die Lärmbetroffenen basieren auf den vor fast 30 Jahren im Umweltschutzgesetz (USG) und in der Lärmschutzverordnung (LSV) fixierten Spielregeln. Einige wesentliche davon sind:

- Unterschiedliche Immissionsgrenzwerte tags und nachts.
- Die Nachtgrenzwerte wurden empirisch 10 dB tiefer festgesetzt als die Tagwerte. Ausgangspunkt für die Festlegung waren nicht Überlegungen zu Aufwachreaktionen, sondern ganz einfach der damals ermittelte geringere Verkehrslärm während den acht Nachtstunden.
- In Gebieten, die mit Lärm vorbelastet sind, gelten um 5 dB höhere Immissionsgrenzwerte. Hier wird also den Betroffenen ca. 4–5 mal mehr Lärm zugemutet.
- Die LSV verlangt erste Priorität für echte Lärmsanierungen, d.h. Lärmreduktion an der Quelle (leisere Motoren, Reifen und Fahrbahnen) und in zweiter Linie auf dem Ausbreitungsweg (Lärmschutzwände). Dennoch blieben Temporeduktionen als äusserst wirksames Mittel für Lärmreduktionen an der Quelle lange Zeit tabu.

- Sind nach der «Sanierung» die Immissionsgrenzwerte (IGW) weiterhin überschritten, sind als Ersatzmassnahmen die zum Wohnen bestimmten Räume zu dämmen, bspw. mit Schallschutzfenstern.
- Schallschutzfenster werden aber erst bei überschrittenem Alarmwert (nochmals 5–5 dB höher als IGW!) verlangt. Anders bei Neubauten und wesentlichen Änderungen von Verkehrsanlagen, dann gilt dafür auch der Immissionsgrenzwert.

### Die heute geltenden Grenzwerte sind zu hoch

«Das Umweltschutzgesetz schützt den Lärm von den Verkehrsanlagen und nicht die Menschen.» Als ich mich vor 20 Jahren in Vorträgen so äusserte, stiess das mehrheitlich auf Ablehnung. Zu gross war der Glaube, dass der Vollzug des Umweltschutzgesetzes den meisten von übermässigem Lärm Betroffenen Schutz bieten werde. Inzwischen liegen neue wissenschaftliche Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung vor, welche meine Aussage belegen und zeigen, dass die heutigen Lärmgrenzwerte zu hoch sind:

- Epidemiologische Studien<sup>5</sup> belegen erstmals hieb- und stichfest, dass die Gesundheit bei Belastungen weit unterhalb der heutigen Immissionsgrenzwerte der Empfindlichkeitsstufe III statistisch signifikant Schaden nimmt. Personen, welche jahrelang an lärmigen Anlagen wohnen und Lärmpegeln über 60 dB ausgesetzt sind, haben ein erhöhtes Risiko an Bluthochdruck und Kreislaufbeschwerden zu erkranken. Die Immissionsgrenzwerte der LSV sind folglich nach heutigem Stand der Wissenschaft nicht im Stande, die Gesundheit von vielen Langzeit-Exponierten zu schützen.
- Die Erforschung der Wirkungen von nächtlichem Lärm machte grosse Fortschritte<sup>6</sup>. Ins Zentrum rückte die Schädlichkeit von sogenannten Aufwachreaktionen. Kommt es chronisch zu Änderungen der Schlafentiefe oder gar zu effektivem Aufwachen

# GESETZ SCHÜTZT DEN LÄRM

durch störende Geräusche, kann sich der Organismus nicht mehr erholen. Dauerstress führt zu Erschöpfungszuständen und hohem Blutdruck. Das Bundesgericht legt deshalb grosses Gewicht auf den Schutz vor nächtlichem und frühmorgendlichem Lärm. In einem Entscheid von 2010 verlangt es für den Südanflug beim Flughafen Zürich das Abstellen auf Spitzenpegel oder auf einen 1h-Leq nachts. Damit sind Gebiete zu bestimmen, in welchen Schallschutzfenster einzubauen sind, obwohl die geltenden Immissionsgrenzwerte nicht überschritten sind<sup>7</sup>.

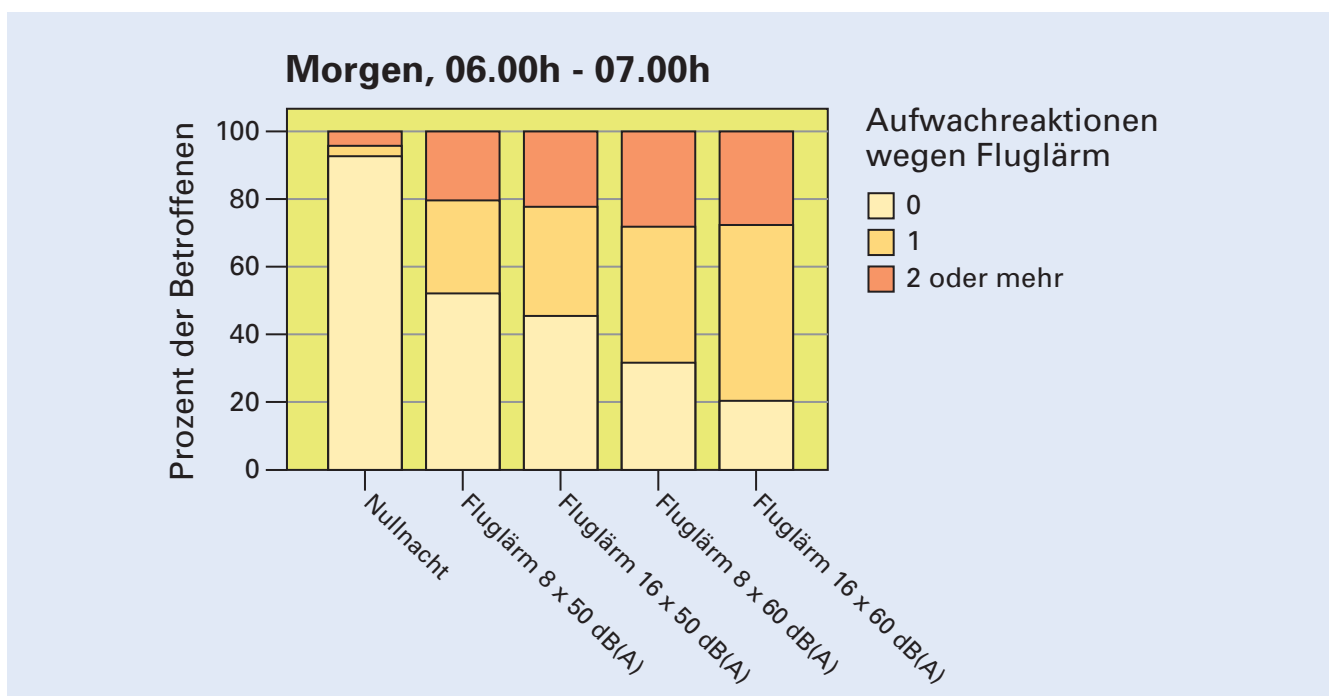
- Die Grenzwerte der LSV für Strassen- und Bahnlärm beruhen auf über 40-jährigen Studien. Teilweise waren sie schon damals nicht repräsentativ, weil für seriöse Abklärungen zu wenig Geld vorhanden war. Die Eidgenössische Kommission für Lärmbekämpfung (EKLK) liess vor über zwei Jahren Grundlagenpapiere<sup>8</sup> erarbeiten, um einen Überprüfungsbedarf abzuklären. Dieser wurde

einheitlich bejaht. Aber das für die Umsetzung zuständige UVEK hielt die Erkenntnisse längere Zeit unter Verschluss, will weiterführende Studien nicht finanzieren und zuerst die Lärmsanierungen unter veralteter Verordnung abschliessen.

Diese Fakten erschüttern die Akzeptanz der Grenzwerte, wie der erwähnte Bundesgerichtsentscheid belegt. Art. 15 USG verlangt, die Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung festzulegen. Verändert sich der Stand der Wissenschaft sind sie eben nachzuführen. Der gesetzliche Auftrag ist klar. Die Politik hat ihn umzusetzen. Wir verlangen die Überprüfung der Grenzwerte für Verkehrslärm – jetzt!

## Konsequenzen für die Lärmbekämpfung

Nach Erlass des USG waren wir stolz darauf, dass bereits lästiger Lärm bekämpft werden muss<sup>9</sup>, denn seine Gesundheitsschädlichkeit wurde damals zwar ver-



**«Aufwachreaktionen wegen Fluglärm»:** Bei 8 Lärmereignissen zwischen 06.00 und 07.00h mit einem Maximalpegel ( $L_{max}$ ) von «nur» 50 dB, wachen 48% der Betroffenen mindestens 1 Mal wegen dem Fluglärm auf, 20% sogar 2 Mal oder öfter. Bei 8 Lärmereignissen mit einem  $L_{max}$  von 60 dB – was etwa in Glattbrugg/ZH dem Minimalpegel bei einem spaltbreit geöffneten Schallschutzfensters entspricht –, erwachen bereits 63% der Betroffenen mindestens 1 Mal.

Die Flughafen Zürich AG geht hingegen davon aus, dass die Leute hinter geschlossenem Schallschutzfenster (mit Lüftung) schlafen. Dort sind sie bei einer Dämmwirkung des Fensters von -38 dB noch immer Schallpegeln von 47-37 dB ausgesetzt. Die neueste Lärmwirkungsforschung und die WHO weisen Aufwachreaktionen jedoch auch bei diesen Pegeln nach. Selbst hinter verriegelten Schallschutzfenstern ist der Schutz in Glattbrugg, direkt unter der Anflugschneise also ungenügend bis gerade knapp genügend. Dazu hat sich das Bundesgericht in seinem mutigen Urteil (s. Text) aber nicht geäussert. Vielleicht aus Angst vor seinem eigenen Mut, klammerte es sich in dieser Frage an die deutsche Fluglärmrechtsprechung und zitierte beispielhaft höhere Aufwachschwellen.

# GESETZ SCHÜTZT DEN LÄRM

mutet, war aber nicht nachweisbar. Allerdings gewichtete bereits der Gesetzgeber die Interessen an der Vermeidung von lästigem Lärm oft geringer als diejenigen am Verkehr. Lärmvermeidung und –verminderung war daher stets bloss «nice to have». Dass die Gesundheitschädlichkeit von andauernden hohen Lärmbelastungen und von Nachtlärm heute nachweisbar ist, stellt die Lärmbekämpfung definitiv auf eine neue rechtliche Grundlage. Es geht nicht mehr bloss um das Wohlbefinden, sondern um den Schutz von Leib und Leben (Art. 10 Bundesverfassung). Bei der Interessenabwägung zwischen Gesundheitsschutz und Verkehr bekommt ersterer nun viel höheres Gewicht. Damit ergeben sich u.a. folgende Forderungen nach einer Erhöhung der Schutzstandards:

- Die hohen Grenzwerte der Empfindlichkeitsstufe ES III schützen zu wenig. Der Immissionsgrenzwert am Tag beträgt 65 dB und in der Nacht 55 dB. Die LSV ermöglicht damit gesundheitsschädlichen Lärm. Auch die Aufstufung ganzer Ortsteile längs hoch belasteten Verkehrswegen von der ES II in die ES III<sup>10</sup> ist nicht mehr zu rechtfertigen.
- Der erst ab dem Alarmwert vorgeschriebene Einbau von Schallschutzfenstern war stets eine Kostensenkungsmassnahme zugunsten der Verkehrsanlagen. Damit werden die Betroffenen in der ES II und III Lärmbelastungen von bis zu 70 dB tagsüber und 65 dB nachts ausgesetzt, ohne dass Schutzmassnahmen verfügt würden.
- Zwar übernehmen die Bahnunternehmen gemäss Bundesgesetz über die Lärmsanierung der Eisenbahnen ab Überschreitung des Immissionsgrenzwerts einen Kostenanteil von 50% an freiwillig vom Eigentümer eingebaute Schallschutzfenster. Viele Kantone und Gemeinden haben bei Strassenlärmsanierungen ähnliche Regeln eingeführt und erhalten dafür Bundesbeiträge. Weil aber der Fensterersatz bis zum Alarmwert für Eigentümer freiwillig ist, bleiben viele Mietobjekte dennoch ungeschützt.
- Der Lärmbonus von zwischen -15 und -5 dB je nach Anzahl der Zugfahrten tagsüber oder nachts für die Eisenbahnen gehört abgeschafft<sup>11</sup>.
- Wegen der bilateralen Verträge mit der EU und wegen des im Gesetz über die technischen Handelshemmnisse vorgeschriebenen, voraussetzenden Gehorsams bei der Übernahme von EU-Recht, sind heute auch in der Schweiz sehr lärmige Strassenfahrzeuge zugelassen. Die geltenden Emissionsgrenzwerte zementieren einen längst überholten, äusserst bescheidenen Stand der Technik. Weil lärmige Fahrzeuge insbesondere für Aufwachreaktionen verantwortlich sind, sind

sie zu verbieten. Auch das EU-Recht lässt solche auf den Gesundheitsschutz gestützte Verbote zu.

- Temporeduktionen vermindern den Lärmpegel erheblich. Tempo 30 statt 50 senkt den Lärm um ca. 2 – 3 dB, in der Praxis wurden sogar Reduktionen um 4.5 dB gemessen. Über den Gesundheitsschutz erhalten sie zusätzlichen Auftrieb.

Die Schweizerische Lärmliga arbeitet rechtlich und politisch daran, dass diese Erkenntnisse umgesetzt werden. Der Gesetzgeber wird die Lärmrechtsetzung von Grund auf umgestalten und verschärfen müssen.

*Dr. jur. RA Peter Ettler, Präsident der Schweizerischen Lärmliga, Zürich. ettler@ettlersuter.ch.*

- 1 Der Verfasser war Mitglied der Eidg. Kommission für Lärmbekämpfung bis Ende 2011. Er gibt hier nur seine persönliche Meinung wieder.
- 2 Umwelt Schweiz 2011, I. Rechenschaftsbericht zur Umsetzung der Umweltpolitik, hgg. vom Bundesamt für Umwelt bafu und vom Bundesamt für Statistik bfs, Bern/Neuchâtel 2011, download von <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01608/index.html?lang=de>
- 3 Inkrafttreten der Lärmschutzverordnung (LSV) mit den Anhängen zum Strassen- und Eisenbahnlärm
- 4 Art. 17 LSV
- 5 Z.B. HUSS, ANKE ET AL., «Swiss National Cohort Study» *Epidemiology* 21(6): 829-836, November 2010; METTE SØRENSEN ET AL., Road traffic noise and stroke: a prospective cohort study, *European Heart Journal* January 25, 2011, <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/early/2011/01/08/eurheartj.ehq466.full.pdf+html>; EBERHARD GREISER, KATRIN JANHSEN, CLAUDIA GREISER: Beeinträchtigung durch Fluglärm: Arzneimittelverbrauch als Indikator für gesundheitliche Beeinträchtigungen, Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes, FuE-Vorhaben, Förderkennzeichen 205 51 100, November 2006, März 2007
- 6 z.B. MARK BRINK, REGULA ROMETSCH, KATJA WIRTH CHRISTOPH SCHIERZ, Lärmstudie 2000, Der Einfluss von abendlichem und morgendlichem Fluglärm auf Belästigung, Befindlichkeit und Schlafqualität von Flughafenwohnern, Schlussbericht zur Feldstudie (Teile 2-A und 2-B), ETHZ, 2007, [http://www.laerm2000.ethz.ch/files/LS2000\\_Feldstudie\\_Schlussbericht\\_1.0.pdf](http://www.laerm2000.ethz.ch/files/LS2000_Feldstudie_Schlussbericht_1.0.pdf)
- 7 BGE 137 II 58, E. 5.3.4.
- 8 heute zugänglich unter: <http://www.eklb.admin.ch/de/dokumentation/berichte/index.html>
- 9 Art. 13 und 15 USG
- 10 Gemäss Art. 43 Abs. 2 LSV
- 11 Ziff. 33 von Anhang 4 der LSV



## UMWELTPROBLEM SCHIENENVERKEHRSLÄRM — BÜRGERPROTEST AM OBERRHEIN

Dr. med. Klaus Gump, Freiburg (D)

**Als 1996 der Vertrag von Lugano über die Zuführungsstrecken zu Gotthard und Lötschbergtunnel (NEAT) geschlossen wurde, konnte man noch von einer Fertigstellung der Zulaufstrecke Karlsruhe–Basel bis 2015 ausgehen. Dieses Ziel wird nicht erreicht. Neben den üblichen Verzögerungen derartiger Großprojekte durch Probleme bei der Umsetzung, neu eingebrachten Gesetzen wie z.B. zur Umweltverträglichkeit, waren auch die 172'000 Einwendungen wegen unzureichendem Lärmschutz Ursache dafür.**

Die Interessengemeinschaft gegen Lärm und Umweltbelastungen e.V. (IGEL) befürwortet die Verlagerung des Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene zu Gunsten von Umwelt- und Alpenschutz. Dabei muss der Schienenverkehr auch dem Anspruch der Bevölkerung nach Schutz vor krankmachendem Lärm gerecht werden. Das ist in Deutschland – und nicht nur hier – keineswegs der Fall. Mangelhafter Lärmschutz beim alpenquerenden Güterverkehr – auch auf den Zulaufstrecken – darf nicht zur Achillesferse des Verlagerungsziels werden.

### Schienenbonus abschaffen — kein Recht auf Lärm

Gestützt auf das Bundesimmissionsgesetz von 1974 und die sogenannte Schall 03 als zugehörige Verordnung, darf der Bahnlärm wegen der zugestandenen Privilegien wie Schienenbonus und erleichternde Lärmbemessung deutlich lauter sein, als es die für Wohngebiete geltende Immissionsobergrenze von 49 dB eigentlich zulässt. Wo die so gelockerte Lärmobergrenze immer noch überschritten war, wurde passiv schallgeschützt.

Lärm macht krank. Zahlreiche Untersuchungen renommierter Universitäten, Institute und auch des Bundesumweltamts bestätigen dies. Insbesondere nächtlicher Schienenlärm führt zu zahlreichen vegetativen Reaktionen. Diese können Krankheiten wie Bluthochdruck, Herzerkrankungen, Konzentrationsstörungen und bei Kindern sogar Asthma und v.a.m. auslösen. Die Deutsche Bahn war es aber gewohnt, nur nach zwingenden gesetzlichen Vorgaben zu bauen.

### Bürgerinitiativen für leisere Bahn

2003 wurde die Bürgerinitiative MUT (BI «Mensch und Umwelt schonende DB-Trasse Nördliches Markgräflerland e.V.») und im Jahr darauf die IGEL gegründet. Die

hochspezifische Materie zwang uns zur Gründung dieser Kerntuppe mit Sachverstand. Diese war nun imstande, die Schwachstellen der Bahnplanungen aufzudecken und realistische Verbesserungsvorschläge einzubringen.



Grossdemo gegen Bahnlärm am Oberrhein.

Der zielgerichtete Protest fand in folgenden Etappen statt:

- Am Anfang stand die Aufklärung der Bevölkerung mittels Broschüren und Protestkundgebungen.
- Dazu kam der Einbezug der Deutschen Bahn, des Regionalverbandes, der Bürgermeister, der regionalen Abgeordneten aus Bund und Land unter Wahrung einer rein sachlichen und überparteilichen Diskussion. Wichtigstes Ziel war, einen Konsens mit allen Beteiligten, v.a. auch der Bahn, zu erreichen.
- Je größer die Protesttruppe, umso stärker die Beachtung: 2004 schlossen sich alle Bürgerinitiativen an Ober- und Hochrhein zur IG BOHR (Bahnprotest an Ober- und Hoch-Rhein) zusammen.
- Die Neubaustrecke (NBS) wird aus Steuermitteln finanziert, diese muss der Bundestag freigeben. Vorrangiges Ziel war demnach, die Bundesregierung mit der Wucht des Protestes und der Kraft der Argumente von den nötigen Anpassungen zu überzeugen.
- Es folgten in kurzen Abständen zahlreiche Vorgespräche bei Abgeordneten aller Fraktionen aus

Bund und Land. Das Umweltbundesamt wurde aufgesucht, die Abwägungsbehörde konsultiert.

- Der Regionalverband Südlicher Oberrhein hat mit dem 1. und 2. Schienenlärmkongress in Freiburg Pflöcke zur Abschaffung des gesundheits-schädlichen Schienenbonus eingeschlagen.

## Politischer Protest, konkrete Forderungen

Schon frühere Klagen gegen unerträglichen Schienenlärm hatten wenig Erfolg vor dem Bundesverwaltungsgericht. Es musste eine politische Lösung gefunden werden.

Die Forderungen der Bürger am Oberrhein waren und sind:

- kein passiver Schallschutz;
- an allen Immissionsorten sind die 49 dB als Obergrenze für Wohngebiete einzuhalten;
- Verlagerung der Güterzugtransversalen aus der Wohnbebauung bei gleichzeitigem Schutz landwirtschaftlich hochwertiger Flächen.

Es war ein zäher und jahrelanger Kampf um jede Teilerforderung. 6 konkrete Kernanliegen standen zusammengefasst unter «Baden 21» zur Diskussion:

1. Tunnel in Offenburg
2. Führung der NBS parallel zur bestehenden Autobahn A5
3. verbesserter Schallschutz im Bereich der Güterumfahrung Freiburg
4. Gedeckelte Tieferlagen und Grünbrücken im Markgräfler Land
5. Alle Güterzüge durch den Katzenbergtunnel
6. Verbesserungen beim Schallschutz nördlich Weil am Rhein

2009 kam es zur Gründung eines Projektbeirats. Einsitz haben Vertreter aller politischen Ebenen, der Deutschen Bahn und der Bürgerinitiativen.

## Erste Erfolge, bleibender Handlungsbedarf

Die Bemühungen um einen Konsens hatten mindestens im Bezug auf die Kernforderungen 3 und 4 Erfolg. 2011 bzw. 2012 sagten die Landesregierung Baden-Württemberg und 2013 die Bundesregierung nach einstimmigem Bundestagsbeschluss zu, einen verbesserten Schallschutz zu finanzieren.

Der Tunnel in Offenburg ist noch nicht genehmigt. Zwischen Offenburg und Riegel stehen sich Befürwor-

ter und Gegner der geplanten Linienführung in zwei Lagern gegenüber. Eine Einigung ist noch nicht in Sicht. Der Katzenbergtunnel unweit von Basel wurde am 4.12.2012 offiziell eingeweiht. Seither fahren die meisten Güterzüge durch den Tunnel. Das ist eine große Erleichterung für die Anlieger der Altstrecke. Die Bahn verspricht, dass dies auch in Zukunft so bleiben soll. Ein weiterer Streitpunkt ist der sogenannte Bugginger Knoten. Seine Ausgestaltung entscheidet darüber, wieviel zusätzlicher Schienenverkehr zukünftig durch den Tunnel geleitet werden kann.

## Mehr Ruhe dank öffentlichem Druck

Zwangsläufig hat der Bürgerprotest zu einer Verzögerung der Baumaßnahmen geführt. Die dringende Notwendigkeit von mehr Ruhe rechtfertigt dies. Ein verbindliches Datum für die Fertigstellung der gesamten Strecke kann zur Zeit niemand nennen. Bahnchef Rüdiger Grube hält das Datum 2020 für möglich, andere zweifeln dies an.

Nicht unerwähnt soll bleiben, dass sich endlich etwas tut in Sachen leisere Güterwagen. Neue Waggons müssen nach EU-Recht (TSI) bereits mit der lärmindernden K-Sohle ausgerüstet sein. Die Zulassung der preisgünstigeren LL-Sohle wird in diesem Jahr erwartet. Aus Kostengründen hat das lärmarme LEILA-Drehgestell<sup>1</sup> derzeit in Deutschland leider keine Chancen. Als Anreiz zur Umrüstung alter Güterwaggons gelten seit Ende 2012 lärmabhängige Trassenpreise.

Die Zusammenarbeit der Bürgerinitiativen in Baden und der Schweiz haben viel dazu beigetragen, dass Erkenntnisse ausgetauscht und in die politischen Diskussionen eingeflossen sind. Die Bürger am Oberrhein haben neue Maßstäbe gesetzt, die inzwischen in ganz Deutschland beachtet werden. Wo das Recht den Bürger ungenügend schützt, muss die Bevölkerung aktiv werden. Wenn der Bürgerprotest den gesetzlichen Lärmschutz verbessert, ist viel gewonnen und der grosse ehrenamtliche Einsatz der Bürgerinitiativen während ungezählter Stunden hat sich für alle gelohnt.

*Dr. med. Klaus Gump, 2. Vorstand IGEL e.V., Interessengemeinschaft gegen Lärm und Umweltbelastungen, Freiburg (D).  
klaus.gump@gmx.ch.*

<sup>1</sup> LEichtes und LärmArmes Güterwagen-Drehgestell, das die Güterzüge durch Scheibenbremsen leiser und schneller macht. Entwickelt durch die ehemalige Güterwaggonfirma Josef Meyer in Rheinfelden (CH), in Zusammenarbeit mit einer deutschen Universität und finanziell unterstützt durch das eidgenössische Bundesamt für Umwelt (BAFU).

## GERÄTELÄRM — FEHLENDE GRENZWERTE UND VERSTECKTE KENNZEICHNUNG

Stephanie Fuchs, Solothurn

**Rasenmäher, Pressluftpflücker, Laubbläser: Die Lärmemissionen von Geräten und Maschinen, die im Freien verwendet werden, regelt seit 2007 die Maschinenlärmmittelverordnung (MaLV). Sie entspricht der EU-Richtlinie 2000/14/EC.**

### Europaweit den gleichen Lärm

Somit gelten in ganz Europa die gleichen Standards und dem Bundesgesetz über die technischen Handelshemmnisse (THG)<sup>1</sup> ist Genüge getan. Allerdings hat das einen Haken: Strengere Lärmvorschriften einzelner Staaten sind nicht mehr möglich – ausser sie werden gemeinsam und europaweit beschlossen. Zwar sind Abweichungen von diesem Grundsatz aus Gründen des Gesundheits-, des Umwelt- und des Verbraucherschutzes explizit zulässig<sup>2</sup>. In der Praxis aber wenden die EU-Staaten – und auch die Schweiz – diese Schutzbestimmung kaum an. So bleiben ausgerechnet auch Gärten und Parks ein Tummelplatz ohrenbetäubender Geräte.

### Marktkräfte statt Grenzwerte?

Gemäss MaLV müssen 23 Gerätetypen Emissionsgrenzwerte einhalten (va. Baumaschinen). Von den Gartengeräten gehören einzig die Rasenmäher dazu. Der Lärm von Laubbläsern, Freischneider und Heckenschere hingegen ist nicht beschränkt. Wie insgesamt 52 Gerätearten brauchen sie bloss einen Aufkleber, der angibt, wie laut sie maximal sind (Kennzeichnungspflicht des garantierten Schallleistungspegel  $L_{WA}$ ). Damit ist jedoch noch kein Dezibel Ruhe gewonnen.

Anstatt die Hersteller mittels verbindlichen Grenzwerten direkt zu leiseren Geräten zu verpflichten, soll die Lärmdeklaration die Kundschaft zum Kauf leiserer Maschinen bewegen. Sie sollen so indirekt bei Herstellern und Händlern erreichen, dass sie leisere Geräte anbieten. Der Kauf eines leisen Gerätes ist nicht einfach: Oft fehlen die Lärmwerte oder stehen kleingedruckt in der Betriebsanleitung. Zudem erschwert die logarithmische Dezibelskala den Vergleich. Kaufwillige müssen zuerst wissen, dass eine Maschine mit 96 Dezibel (dB) gleich laut ist wie zwei mit 93 dB oder vier mit 90 dB. Immerhin: Zu gewissen Geräten finden KonsumentInnen wenigstens Lärm-Angaben online (z.B. [www.topten.ch](http://www.topten.ch)). Das Minimum wäre also ein «Lärmlabel» analog zum bekannten Energielabel. Zwar soll ein solches, offizielles Label kommen. Wann allerdings ist offen.

### Lichtblick dank NGO: «Quiet Mark»

Nägel mit Köpfen macht dagegen schon jetzt die englische Stiftung «Noise Abatement Society». Als Antwort auf die vielen Beschwerden via ihre Lärm-Helpline, lancierte die Stiftung 2012 das Gütezeichen [www.quietmark.com](http://www.quietmark.com). «Quiet Mark» ist das erste und bisher einzige reine Lärmlabel. Anbieter können «Quiet Mark» nur für Produkte erwerben, die durch Geräuscharmut glänzen und einer entsprechenden Überprüfung standhalten. Kaum lanciert, stiegen etliche grosse Markenproduzenten auf das System ein.

In der Schweiz soll die Polizei das Lärmproblem lösen. Anstatt dass der Bund griffige Grenzwerte erlässt, sollen

*Fortsetzung auf Seite 21*

### EXKURS: LÄRMEMISSIONEN VON FAHRZEUGEN

Zwecks Harmonisierung mit europäischem Recht will die Schweiz auch sämtliche umweltrelevanten fahrzeugtechnischen Vorschriften der EU übernehmen<sup>5</sup>. Gegen die Absicht der EU-Kommission, die Lärmobergrenze für Autos von heute 74 auf 68 dB zu senken, meldete die deutsche Regierung bereits grosse Vorbehalte an<sup>6</sup> – nicht zum Schutz der Bevölkerung, sondern der Autoindustrie. Inzwischen vertagte das EU-Parlament die Abstimmung über eine neue Lärmschutzverordnung für Autos. Es besteht Verdacht auf unlautere Einflussnahme durch die Autoindustrie auf den Gesetzgebungsprozess<sup>7</sup>. Auch die in Überarbeitung stehende europäische Regelung ECE-R 41 für Motorräder ist in keiner Weise geeignet, das Lärmproblem an der Wurzel zu packen<sup>8</sup>.

Während die Autoinnerräume immer besser gedämmt sind und der Motorradhelm als Lärmschutz dient, erhält die Umwelt die ganze Dröhnung. Die Harmonisierung des eidgenössischen mit EU-Recht verspricht kaum Harmonie, wenig Innovation bei der Entwicklung leiser Fahrzeuge und noch lange keine Ruhe.

## «INTERVENTIONSGESTALTUNG ZUR VERMINDERUNG VON LAUBBLÄSERLÄRM» ODER: WAS TUN, WO EMISSIONSGRENZWERTE FEHLEN?

Maja Fischer, Universität Bern

**Der Lärm von Laubbläsern verärgert viele. Ein Verbot dieser Geräte ist jedoch unmöglich, da gegenüber der EU kein Handlungshemmnis geschaffen werden darf<sup>1</sup>. Deshalb unterstützt die Abteilung Lärmbekämpfung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) ein Forschungsprojekt der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie an der Universität Bern.**

### Freiwillige Lärmvermeidung

Im Rahmen des Projektes werden Interventionsstrategien erarbeitet, welche eine Reduktion von Laubbläserlärm erzielen sollen. Diese Strategien streben keine gesetzlichen Einschränkungen an, sondern sollen eine freiwillige Lärmverminderung durch die Verursacher fördern. Das kann entweder der Kauf eines leiseren Gerätes - eines leiseren Laubbläses oder auch eines Laubrechens - oder eine effizientere und damit kürzere Nutzung der Laubbläser sein. Verschiedene Massnahmen können die freiwillige Lärmreduktion begünstigen: verständlichere Kennzeichnung der Lärmemission auf dem Gerät, unabhängige Testberichte oder die Verbreitung von Tipps zur lärmsparenden Nutzung (z.B. Stadtgärtnerei Basel, Grundsatzpapier zum Einsatz von Laubbläsern<sup>2</sup>).

### Community-Based Social Marketing

Im Forschungsprojekt wird das «Community-Based Social Marketing» (CBSM)<sup>3</sup> angewandt, um die am besten auf die lärmverursachenden Akteure zugeschnit-

tenen und deshalb besonders wirksamen Massnahmen zu ermitteln. Das Vorgehen integriert Erkenntnisse aus dem sozialen Marketing und der Psychologie. Aus umweltspsychologischer Forschung ist bekannt: Informationen über ein Umweltproblem allein genügen nicht, um eine gewünschte Handlung zu fördern. Im CBSM werden deshalb fördernde und hemmende Faktoren für eine gewünschte Handlung analysiert und dafür spezifische Interventionsmassnahmen erarbeitet. Im Gegensatz zum sozialen Marketing achtet das CBSM speziell auf Wirkmechanismen innerhalb einer Gemeinschaft und nützt diese für eine stärkere Wirkung der Intervention.

Das Vorgehen beim CBSM gliedert sich in fünf Phasen (siehe Abbildung 1). Um eine zielführende Handlung zu bestimmen, wird in der ersten Phase die Problemlage mit ExpertInnen erörtert. Im vorliegenden Projekt wurde mit Lärmexperten ergründet, welche Handlungen von welchen Akteuren den Laubbläserlärm reduzieren können und wie gross das jeweilige Reduktionspotential ist. Die Analysen zeigten, dass der Kauf eines leiseren Geräts die grösste Lärmreduktion bewirkt und bedeutende Akteure GärtnerInnen, HauswartInnen sowie WerkhofmitarbeiterInnen sind.

In der zweiten Phase wird die Zielhandlung mit den relevanten AkteurlInnen analysiert, um förderliche und hinderliche Faktoren für die Adoption der Zielhandlung zu identifizieren. Im vorliegenden Projekt gaben qualitative Interviews Aufschluss über die momentan benutzten Geräte für Laubarbeiten, die Möglichkeit, diese mit einem leiseren Gerät zu ersetzen und die Beweggründe, welche

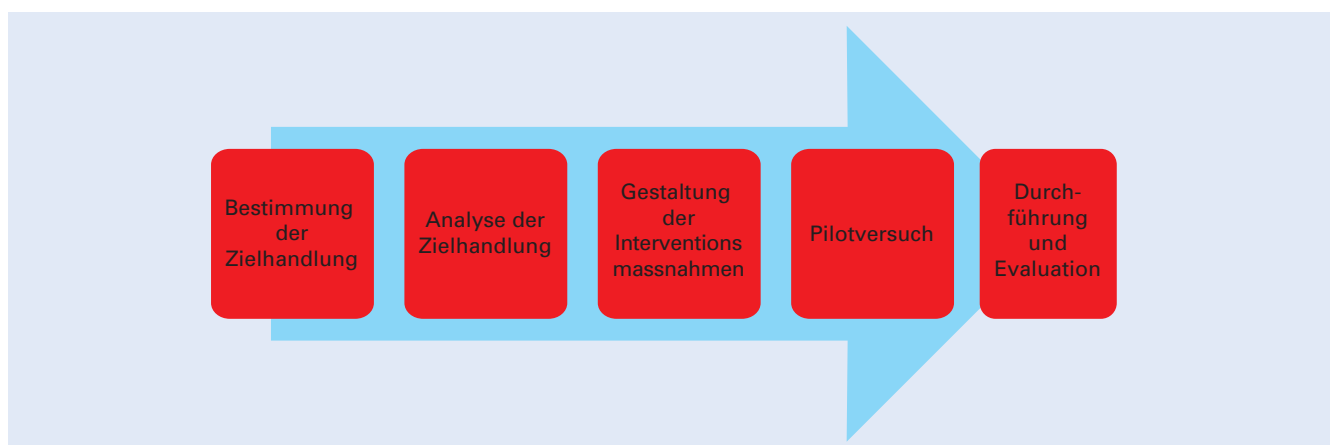


Abbildung 1: Die fünf Phasen im „Community-Based Social Marketing“

# GERÄTELÄRM

den Erwerb eines leiseren Gerätes begünstigen bzw. momentan erschweren. Es zeigte sich, dass eine Umstellung auf die leiseren, elektrischen Laubbläser als wahrscheinlich und auch sehr erwünscht eingeschätzt wird, eine Umstellung auf Laubrechen aus finanziellen und arbeitsorganisatorischen Gründen hingegen als sehr unwahrscheinlich. Verschiedene Faktoren erschweren momentan jedoch die Umstellung auf elektrische Laubbläser. So ist beispielsweise noch wenig Erfahrung mit elektrischen Laubbläsern vorhanden. Vor allem kleinere Betriebe haben nur eingeschränkte Möglichkeiten, einen elektrischen Laubbläser zu testen und sind daher auf den Informationsaustausch mit grösseren Betrieben angewiesen.

Mit einer standardisierten Onlinebefragung von zufällig ausgewählten Betrieben werden die qualitativen Interviewergebnisse bis im Frühjahr 2013 überprüft.

## Praxisnaher Informationsaustausch

Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen, werden in der dritten Phase Interventionsmassnahmen ausgearbeitet. Eine davon könnte beispielweise ein erleichteter Informationsaustausch zwischen Betrieben sein. Die Akteure bewerten anschliessend die Interventionsvorschläge und bringen Verbesserungen ein. Das Forschungsprojekt der Universität Bern umfasst vorerst nur diese drei Phasen.

Im CBSM folgt in der vierten Phase ein Pilotversuch in einer kleinen Stichprobe. Dies ermöglicht die Überprüfung der Wirksamkeit der Massnahmen, bevor sie mit grösserem Kostenaufwand auf die gesamte Zielgruppe angewandt werden.

In der fünften Phase werden die Massnahmen auf die gesamte Zielgruppe ausgeweitet und schliesslich überprüft, ob sie zur gewünschten Handlungsänderung geführt haben.

Das Projekt steckt momentan in der zweiten Phase. Erste Projektergebnisse werden Mitte 2013 erwartet. Mehr Informationen erhalten Sie unter:

<http://www.ikaoe.unibe.ch/forschung/maschinenlaerm/index.html>

*Maja Fischer, MSc in Psychology,  
Interfakultäre Koordinationsstelle für  
Allgemeine Ökologie (IKAÖ), Universität Bern.  
fischer@ikaoe.unibe.ch.*

- 1 Siehe auch Beitrag von S. Fuchs in diesem Heft.
- 2 <http://www.stadtgaertnerei.bs.ch/publikationen.htm>
- 3 <http://www.cbsm.com/public/world.lasso/>  
<http://www.toolsofchange.com/en/home/>



© woessner/toonpool.com

Fortsetzung von Seite 19

die Gemeinden die Betriebszeiten der lärmigen Geräten in ihren Polizeiverordnungen einschränken<sup>3</sup>. Der Bund stellt den Kantonen eine entsprechende Vollzugshilfen<sup>4</sup> zur Verfügung.

- 1 Bundesgesetz über die technischen Handelshemmnisse (THG, SR 946.51) vom 6. Oktober 1995, <http://www.admin.ch/ch/d/sr/9/946.51.de.pdf>
- 2 Art. 4 Abs. 3 lit a und Abs. 4 lit. b und c THG
- 3 Beispiele unter [www.tba.zh.ch](http://www.tba.zh.ch). Als gutes Beispiel gilt der Kanton Genf. Er verbietet den Einsatz von Laubbläsern auf seinem Kantonsgebiet vom 1. Februar bis zum 30. September. Gegensteuer geben auch deutsche Städte wie Marburg (80'000 Einw.) und Kassel (200'000 Einw.). Um kein falsches Vorbild für Private zu sein, verzichten sie wieder weitgehend auf die motorisierten Lärmbesen ([www.fr-online.de](http://www.fr-online.de), 12.10.2010).
- 4 <http://www.bafu.admin.ch/laerm/10312/10313/10330/10337/index.html?lang=de>
- 5 Stellungnahme des Bundesrates vom 23.02.2011 auf die Motion Lachenmeier 10.4007 vom 15.12.2010.
- 6 REGULATION No. 51, German Position on new limit values for 03 series of amendments to Regulation No. 51, Submitted by the experts from Germany, [www.unece.org](http://www.unece.org)
- 7 <http://www.spiegel.de/auto/aktuell>, 17.09.2012
- 8 Antrag des Landes Baden-Württemberg vom 03.08.2012 an den dt. Bundesrat, Drucksache 441/12.

## DR. MED. OTTILIA LÜTOLF: «KEINER KOMMT IN DIE PRAXIS UND KLAGT, ER SEI KRANK WEGEN DAUERLÄRM.»

Interview: Stephanie Fuchs

**Frau Dr. med. Ottilia Lütolf ist seit Ende der 90er Jahre Mitglied des Zentralvorstandes der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU). Seit 2011 vertritt sie die AefU in der Eidgenössischen Kommission für Lärmbekämpfung (EKLB). Frau Lütolf ist Gefässspezialistin. Sie praktiziert in einer Hausarztpraxis in Luzern.**

### **OEKOSKOP: Was bedeutet für Sie Lärm?**

Ottilia Lütolf: Ich kenne die vielen Studien, die belegen, wie Lärm Menschen krank macht. Die WHO konnte aus 61 Studien ableiten, wie viele beschwerdefreie Lebensjahre in Europa als Folge von Lärmexposition verloren gehen (DALY), sei es durch kardiovaskuläre Erkrankungen wie Herzinfarkt und Schlaganfall, durch kognitive Beeinträchtigung der Kinder oder Schlafstörungen<sup>1</sup>. In der Schweiz sind 1.3 Millionen Menschen tagsüber und 930 000 nachts übermässigem Lärm ausgesetzt. Wegen Verkehrslärm als grösste Belastungsquelle<sup>2</sup> gehen jährlich rund 26 000 beschwerdefreie Lebensjahre verloren. Die neueste Studie aus Deutschland von Babisch et al. zeigt, dass die arterielle Hypertonie-Rate bei Lärmexponierten 3.4% höher liegt als bei weniger Exponierten. Eine noch nicht publizierte Dänische Studie konnte nachweisen, dass eine Lärmerhöhung um 10 dB das Herzinfarktrisiko um 12% erhöht, resp. das Diabetes-Inzidenz-Risiko um 8%.

Als Gefässspezialistin muss ich mich deshalb mit Lärm und seinen Auswirkungen befassen und ich fühle mich verpflichtet, mich als Ärztin dazu zu äussern.

**Lärm macht Menschen krank, das ist unbestritten. Dennoch verlangen z.B. nur wenige Kardiologen aus medizinischer Sicht mehr Ruhe. Warum?**

Die Lärm-Wirkung auf das kardiovaskuläre System ist zwar unmittelbar, aber die Folgen draus manifestieren sich später. Chronischer oder akuter Lärm erhöht die Ausschüttung von Stresshormonen (Cortisol, Adrenalin etc). Das führt zu Gefässverengung, was hohen Blutdruck und längerfristig Organschäden verursacht. Bei hohen Feinstaubbelastungen haben die Patienten\* Atembeschwerden und kommen zum Hausarzt. Meine Patienten beklagen sich nicht, sie hätten eine unruhige Nacht gehabt und nun Beschwerden. Erst wenn der Endorganschaden manifest ist (z.B. Herzinfarkt oder Hirnschlag) und keine Ursache wie rauchen, hohes Cholesterin, Diabetes etc. dafür vorliegt, wird die Lärmexposition – möglicherweise – zum Thema. Lärm wird als Krankheitsursache unterschätzt, auch von meinen Kollegen.

**Lärm ist ein enormes, aber unterschätztes Umweltproblem?**

Ja, ganz klar. Am dramatischsten ist dieses für Kinder. Lärm exponierte Kinder klagen nicht. Epidemiologische Studien aber zeigen, dass sie unausgeschlafen sind und deshalb Konzentrations- sowie Lernschwierigkeiten haben. Das vermindert die Schulleistung und führt allmählich zu einer negativ psychosozialen Entwicklung: tieferes Bildungsniveau, schlechte Berufsaussichten etc.. Man schätzt, dass in der Schweiz 20% aller Kinder übermässigem Lärm ausgesetzt sind. 1294 gesunde Lebensjahre gehen bei Kindern verloren<sup>3</sup>.

**Und Kinder kommen kaum vom lärmigen Wohnort weg, weil sie dort zur Schule gehen und auch ihre Freizeit hier verbringen.**

Die Urbanisierung ist auch in der Schweiz fortgeschritten. Ländlich «ruhige» Schulen sind selten und viele Dörfer haben laute Durchgangsstrassen. Wenn die Kinder Glück haben, besuchen sie eine ruhige Schule und können tagsüber davon profitieren. Die Lärmexposition ist aber für alle und v.a. für Kinder nachts am schädlichsten. Wenn am Tag ein Auto an mir vorbei rast, bin ich visuell darauf «vorbereitet» und kann mir z.B. die Ohren zuhalten. Im Schlaf fällt diese Abwehr weg. Jede Aufwachreaktion stört den physiologischen Schlafrhythmus und verursacht Stress. Das kindliche Gehirn ist dafür sensibler und die reflexartigen Abwehrmechanismen sind noch nicht entwickelt. Auch dauern die Erholungsphasen bei Kindern länger als bei Erwachsenen.

**Sie sind Mitglied der eidgenössischen Lärmkommission (EKLB). Was trägt sie zur Lärmbekämpfung bei?**

Die EKLB ist beauftragt, die Belastungsgrenzwerte nach dem Stand der Wissenschaft festzulegen<sup>4</sup>. Kürzlich entschied das Bundesgericht, dass die geltenden Fluglärmgrenzwerte den Schutz der Bevölkerung um den Flughafen Zürich nicht gewährleisten und gesenkt werden müssen<sup>5</sup>. Konkrete Dezibel-Werte müssen wir durch wissenschaftliche Daten belegen. Die heutigen basieren aber auf Studien aus den 80er Jahren. Seither hat sich der Strassenverkehr fast verdreifacht, Flug- und Schienenverkehr haben massiv zugenommen. Es entstehen immer mehr Lärmquellen: neue Geräte und Maschinen, omnipräsente Backgroundmusik. Auch das Schlafmuster der Bevölkerung hat sich verändert, wir sind heute eine



24h-Gesellschaft. Solche Studien sind teuer und zeit-aufwändig. Weil die Nationalfonds-Gelder zur Zeit in die Förderung der Alternativenenergien fliessen, ist die Kommission aufgefordert, andernorts Forschungsprojekte einzureichen. Das Vorprojekt wurde am 13. September 2012 in der Sendung «Puls» des Fernsehen SRF vorgestellt und das Projekt jetzt eingereicht.

**Die Grenzwerte sind gemäss Gesetz so festzulegen, dass Lärm unterhalb davon das Wohlbefinden nicht erheblich stört. Ist das nicht ein Holzweg, weil die Störwirkung eben gerade kein Mass für die gesundheitliche Schädigung ist?**

Es ist eine Verharmlosung. Das sage ich auch der zuständigen Bundesrätin Leuthard klar und deutlich: Lärm stört nicht, er macht krank und Leute sterben daran. In den letzten Jahren wurden die Kirchenglocken zum Thema, die viele heimelig finden, ändern aber fast das Gehör zerschlagen. Lärm wird verschieden empfunden, die Schallwirkung ist jedoch bei allen gleich. Auch eine Studie zum Eisenbahnlärm zeigt: wer sich vom Lärm überhaupt nicht gestört fühlt, weist die genau gleichen pathologischen Hirnströme auf wie der, der kein Auge zugetan hat.

**Braucht es mehr politischen Druck, damit die EKLB ihre Aufgabe wahrnehmen kann?**

Es gab verschiedene Vorstösse in diese Richtung, z.B. von Nationalrätin Susanne Leutenegger-Oberholzer. Die Antwort des Bundesrates bestätigt zwar, wie nötig und dringend wichtig die Arbeit der EKLB sei, aber Konsequenzen ergaben sich keine für uns. Ja, es bräuhete mehr politischen Druck. Wir beschränken uns darauf, die Bevölkerung so gut wie möglich vor dem wachsenden Lärm zu schützen, anstatt die Lärmquellen anzugehen. Aber es braucht auch eine höhere Sensibilität der Bevölkerung gegenüber Lärm und seine Auswirkungen auf unsere Gesundheit. Meine Erfahrung ist: es nützt nur, wenn es übers Geld geht. Es braucht Umweltabgaben, damit die Leute gar nicht mehr auf die Idee kommen, Schädliches zu kaufen oder zu nutzen.

**Was bedeutet der zunehmende Siedlungsdruck in Bezug auf Lärm?**

Damit in lärmexponierten Gebieten dennoch gebaut werden kann, sollen z.B. 17 000 Wohnungen in der Zürcher Flugschneise mit Motörchen ausgestattet werden, die beim ersten Flugzeug morgens die Schallschutzfenster schliesst und sie abends nach dem letzten wieder öffnet.

Andere Vorschläge wollen das Lärmproblem mit Minerale-Häusern und Comfort-Lüftung lösen, damit die Fenster zu bleiben. Es gibt aber bisher keine Studie darüber, ob sich der Mensch und seine Gesundheit verändern, wenn er den ganzen Tag im Haus «eingeschlossen» ist. Ich bin überzeugt, dass der daraus folgende Bewegungsmangel wiederum zu Fettleibigkeit, Diabetes und schliesslich Organschäden führt. Die psychischen Folgen des Eingeschlossenseins sind uns ansatzweise aus Gefängnissen bekannt.



## **Sind Sie in der EKLK vor allem Fachfrau oder AefU-VertreterIn?**

Für mich macht das keinen Unterschied. Für mich ist der Mensch ein Mensch in seiner Umgebung und diese Umgebung muss gesund sein, damit der Mensch gesund sein kann. Diese Idee mit den «geschlossenen Häuser»: Bevor das irgend jemand in ein Gesetz oder eine Verordnung schreiben oder nur schon bei Lärmberechnungen berücksichtigen darf, müssen wir wissen, wie es sich auf die Gesundheit des Menschen auswirkt, wenn er so eingeschlossen wird.

## **Wann also wird es auch vor den Lärmschutzfenstern ruhiger?**

Eigentlich müssten Eisen- und Autobahn bis 2015 lärm-saniert sein, die Kantonsstrassen bis spätestens 2018. Aber wahrscheinlich wird es 2025 oder 2030 oder ich erlebe es nicht einmal mehr (lacht). Es werden zwar Ziele angegeben, welche aber an unterschiedlichsten Hürden scheitern können. Die wirtschaftlichen Interessen dürfen nicht unterschätzt werden, wobei die Gesundheitskosten durch Lärmfolgen ignoriert werden<sup>6</sup>.

Und kaum sind die Motoren ein bisschen leiser, die Flugzeuge auch, die Schienen gedämmt, wird der Ruhengewinn vom Mehrverkehr aufgefressen und wir sind wieder am gleichen Punkt.

## **Die Lärmdiskussion ist Jahrzehnte alt. Im Moment erscheint sie sehr akzentuiert. Stimmt das?**

Ja. Früher hatten die Leute an der Strasse und beim Flughafen Lärm. Jetzt hat sich die Gesellschaft verändert und wir haben plötzlich einen riesigen Konflikt in den Städten. Wir haben das Littering und das «akustische Littering». Breite Bevölkerungsschichten merken plötzlich, wir haben überall Lärm im Alltag, auch seit man das Nachtleben liberalisierte. Jeder hinterlässt Lärm Spuren, und überall wird man beschallt. Selbst WC-Anlagen sind kein «stilles Örtchen» mehr. Kürzlich beschwerten sich Mode-Verkäuferinnen, weil sie täglich acht Stunden lauter Musik ausgesetzt sind. Und am Wochenende fahren alle die Ausflügler mit ihren Autos ins Grüne um Ruhe zu haben.

Seit ich Medizinerin bin musste ich lernen, dass ich eine Reparaturwerkstatt und keine Präventionskampagnen-leiterin bin. Die Leute kommen, wenn sie etwas haben. Irgendwie fehlt der gesunde Menschenverstand zu merken, was einem gut tut und was nicht. Egal, ob es um den Lärm geht oder etwas anderes. Der Mensch vergisst, dass er selber zu seiner Gesundheit etwas beitragen kann und delegiert das. Vielleicht ist ihm auch deshalb nicht bewusst, was Lärm mit ihm macht.

## **Ist beim Lärm Hopfen und Malz verloren?**

Es braucht eine intakte Umwelt, damit es uns besser geht. Die Gesellschaft daran zu erinnern, dort sehe ich das Engagement der AefU.

Am Tag gegen Lärm 2012 hatte ich im Radio-Studio Zürich bis weit nach 20 Uhr Hörerfragen beantwortet. Wenn man das Thema engagiert anspricht, hat es doch einen Nachklang. Das hält einen dann bei der Stange, aktiv zu bleiben und weiter zu machen (lacht).

\* Weibliche Form ist mitgemeint.

- 1 WHO, Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011.
- 2 Strassenverkehr 84%, Bahnverkehr 13% Flugverkehr 24%
- 3 vgl. BAFU, Auswirkungen des Verkehrslärms auf die Gesundheit. Schlussbericht, 2012.
- 4 vgl. EKLK, Forschungskonzept Lärm“; Handlungsbedarf zur Aktualisierung der Grundlagen für die Lärmbeurteilung, 2010.
- 5 BGE 137 II 58, E. 5.3.4, s. auch Beitrag von Peter Ettl in diesem Heft.
- 6 Externe Verkehrskosten inkl. Verkehrsunfälle gemäss sonBASE: 4 Milliarden / Jahr.



## 20. FORUM MEDIZIN & UMWELT

### TRÜBE AUSSICHTEN FÜR KLARES WASSER? – DIE AEFU-TAGUNG ZUM GOLD DER ZUKUNFT

Donnerstag, 6. Juni 2013, 10:00 –16:00  
Landhaus, Landhausquai 4, 4500 Solothurn

#### PROGRAMM

09:45 Empfang, Registration, Kaffee

10:15 Einleitung

Referent Dr. med. Peter Kälin, Präsident AefU, Leukerbad

10:30 Wasser, Macht und Gesundheit

Referent Prof. Ueli Mäder, Soziologe, Universität Basel

10:50 Diskussion

11:00 Wasser, Landschaft und Gesundheit

Referentin Dr. Nicole Bauer, Psychologin, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Birmensdorf

11:20 Diskussion

11:30 Meer und Nahrungskette: Die Plastik-Müllstrudel

Referent Christian Brändle, Architekt, Direktor Museum für Gestaltung Zürich, Kurator der Ausstellung «Endstation Meer? Das Plastikmüll-Projekt»

11:50 Diskussion

12:00 Von der Seuchenbekämpfung mittels Schwemmkanalisation zur High-Tech-Kläranlage

Referent Prof. Christian Simon, Historiker, Universität Basel u. Dr. Martin Forter, Geograf, Geschäftsleiter AefU, Basel

12:20 Diskussion

12:30 Mittagessen (Stehlunch)

13:45 Grundlagen und laufende Revision der Trinkwasser-Gesetzgebung

Referent Pierre Studer, Lebensmittelingenieur, Bundesamt für Gesundheit (BAG), Direktionsbereich Verbraucherschutz, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Bern

14:05 Diskussion

14:15 Wasseranalysen: Das Messen von Spurenstoffen im Wasser

Referent Jean-Louis Walther, Kulturingenieur, EnviroEau, Courtedoux

14:35 Diskussion

14:45 Kaffeepause

15:00 Kunststoffverpackungen – was wandert ins Wasser?

Referent: Doz. Dr. Manfred Tacker, Biochemiker, Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik (ofi), Wien

15:20 Diskussion

15:30 Trinkwasser, Nahrung und Hautpflegemittel: Quellen für Fremdstoffe in der Muttermilch

Referentin PD Dr. Margret Schlumpf, Toxikologin, Greentox Universität Zürich

15:50 Schlussdiskussion

#### Moderation:

- > Dr. med. Toni Reichmuth, AefU-Zentralvorstand
- > Dr. Martin Forter, AefU-Geschäftsleiter

#### Anmeldung/Auskünfte:

Bitte bis 28. Mai 2013 per Post an:

AefU/Medizin und Umwelt  
Postfach 620  
4019 Basel  
Fax: 061 383 80 49

E-Mail: [info@aefu.ch](mailto:info@aefu.ch)  
oder online [www.aefu.ch](http://www.aefu.ch)

#### Kosten:

Fr. 100.– (AefU-Mitglieder)  
Fr. 120.– (Nicht-Mitglieder)  
inkl. Stehlunch und Pausenverpflegung

Mit Unterstützung von:

**Bundesamt für Gesundheit BAG**

Wasser ist kostbar und selbstverständlich zugleich. Es ist Lebenselixier und prägendes Element in der Landschaft.

Zunehmend aber gerät das Wasser unter Druck. Es herrscht ein Machtkampf um den Zugang sowie um die Nutzung und es bestehen grosse Sorgen um seine Qualität. Am 20. Forum Medizin & Umwelt präsentieren ausgewiesene ExpertInnen praxisorientiert das neueste Wissen aus dem flüssigen Forschungsbereich. Herzlich willkommen in Solothurn.



- **SGAM** volle Fortbildungsdauer anrechenbar
- **Andere Fachgesellschaften:** im Rahmen der erweiterten Fortbildung anrechenbar

## 9. NATIONALER ELEKTROSMOG-KONGRESS

Samstag, 20. April 2013, Bern

**Organisation: gigaherz.ch, Interessengemeinschaft Elektromog-Betroffener**

Im Februar 2012 wurden die Konzessionen für das Mobilfunknetz für weitere 16 Jahre vergeben. Gebühren im Umfang von CHF 1 Mrd. haben die Schweizer Mobilfunkbetreiber dafür in die Staatskasse gespült. Kein Wunder filtern staatliche Institutionen die Informationen zur Schädlichkeit elektromagnetischer Immissionen, bevor diese an die Öffentlichkeit gelangen<sup>1</sup>.

Ungefilterte Informationen bieten nur unabhängige Institutionen und mutige Wissenschaftler, deren Forschungen nicht von der Industrie finanziert werden. Am 9. Elektromog-Kongress 2013 präsentieren international renommierte ReferentInnen ihre Forschungsergebnisse über den Zusammenhang nichtionisierender Strahlung und erhöhtem Risiko für Zellveränderungen.

### Referate:

- **Mortalität durch Tumore und Mobilfunkbasisstationen in Belo Horizonte, Brasilien**

Prof. Dr. Adilza Condessa Dode, PhD, MSc, Professorin für die Überwachung elektromagnetischer Umweltverschmutzung am Minas Methodist University Center Izabela Hendrix in Belo Horizonte (Brasilien)

- **Nutzung von Mobiltelefonen und Schnurlos-telefonen steht in Zusammenhang mit erhöhtem Risiko für Hirntumor (Gliome und Akustikusneurinome)**

Prof. Dr. Lennart Hardell, Professor der Onkologie am Hospital der Universität Örebro (Schweden)

- **Der oberste italienische Gerichtshof hat anerkannt, dass der Gebrauch von Mobiltelefonen Kopftumore auslösen kann.**

Prof. Dr. Angelo Levis, Onkologe und emeritierter Professor für Umweltmutagenese an der Universität von Padua (Italien)

- **Einfluss von elektromagnetischen Wellen auf das Verhalten der Bienen**

Dr. phil. nat. Daniel Favre, ist Biologe, Imker-Berater und Vize-Präsident der ARA (Association Romande Alerte aux ondes électromagnétiques)

- **1'000 km neue Hochspannungsleitungen für die Energiewende: Auswirkungen auf Gesundheit und Landschaft und die Möglichkeiten, diese Leitungen in den Boden zu verlegen.**

Hans-U. Jakob, pens. Elektrotechniker, Präsident und Leiter Fachstelle NIS von gigaherz.ch.

**Programm, Anmeldetalon und weitere Informationen finden Sie auf [www.gigaherz.ch](http://www.gigaherz.ch) oder bei der Fachstelle NIS von gigaherz.ch: Tel. 031 731 04 31, [prevotec@bluewin.ch](mailto:prevotec@bluewin.ch).**

<sup>1</sup> So geschehen z.B. beim Nationalen Forschungsprogramm NFP 57 oder bei der ETH-Konferenz auf dem Monte Verità im Herbst 2012.

### Lärm macht stumm — Tag gegen Lärm 2013

Der diesjährige Tag gegen Lärm vom 24. April 2013 steht unter dem Motto «Lärm macht stumm». Thema ist die Sprachverständlichkeit im öffentlichen Raum. Ob auf der Strasse, im Klassenzimmer oder auf dem Balkon, die verbale Kommunikation wird durch Störfaktoren wie Raumakustik oder Lärm beeinträchtigt. Weil wir unser Gegenüber nicht mehr verstehen oder weil das Gespräch gar nicht mehr erst stattfindet.

**Alle Details unter [www.laerm.ch](http://www.laerm.ch).**

*«Wir bringen euch den Lärm zurück!»*

Motto der Montagsdemo am Frankfurter Flughafen

# TERMINKÄRTCHEN/REZEPTBLÄTTER

## Terminkärtchen und Rezeptblätter für Mitglieder: jetzt bestellen!

Liebe Mitglieder

Sie haben bereits Tradition und viele von Ihnen verwenden sie: unsere Terminkärtchen und Rezeptblätter.

Wir geben viermal jährlich Sammelbestellungen auf.

**Dr. med. Petra Muster-Gültig**  
 Fachärztin für Allgemeine Medizin FMH

Beispielstrasse 345  
 CH-6789 Hinweis  
 Tel. 099 123 45 67

ARZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ  
 MEDICINS EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT  
 MEDICI PER L'AMBIENTE

Ihre nächste Konsultation *Im Verhinderungsfall bitte 24 Std. vorher berichten*

	Datum	Zeit
<b>Montag</b>	_____	_____
<b>Dienstag</b>	_____	_____
<b>Mittwoch</b>	_____	_____
<b>Donnerstag</b>	_____	_____
<b>Freitag</b>	_____	_____
<b>Samstag</b>	_____	_____

**Leben in Bewegung**  
 Rückseite beachten!



**Das beste Rezept für Ihre Gesundheit und eine intakte Umwelt!**

Bewegen Sie sich eine halbe Stunde im Tag: zu Fuss oder mit dem Velo auf dem Weg zur Arbeit, zum Einkaufen, in der Freizeit.

So können Sie Ihr Risiko vor Herzinfarkt, hohem Blutdruck, Zuckerkrankheit, Schlaganfall, Darmkrebs, Osteoporose und vielem mehr wirksam verkleinern und die Umwelt schützen.

**Eine Empfehlung für Ihre Gesundheit**

Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz  
 Postfach 620, 4019 Basel  
 Tel. 061 322 49 49 [www.aefu.ch](http://www.aefu.ch), [info@aefu.ch](mailto:info@aefu.ch)

**Dr. med. Petra Muster-Gültig**  
 Fachärztin für Allgemeine Medizin FMH

Beispielstrasse 345  
 CH-6789 Hinweis  
 Tel. 099 123 45 67

ARZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ  
 MEDICINS EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT  
 MEDICI PER L'AMBIENTE

Ihre nächste Konsultation *Im Verhinderungsfall bitte 24 Std. vorher berichten*

	Datum	Zeit
<b>Montag</b>	_____	_____
<b>Dienstag</b>	_____	_____
<b>Mittwoch</b>	_____	_____
<b>Donnerstag</b>	_____	_____
<b>Freitag</b>	_____	_____
<b>Samstag</b>	_____	_____

**Luft ist Leben!**  
 Rückseite beachten!



**Stopp dem Feinstaub! (PM 10)**

**Feinstaub** macht krank  
**Feinstaub** setzt sich in der Lunge fest  
**Feinstaub** entsteht vor allem durch den motorisierten Verkehr

Zu Fuss, mit dem Velo oder öffentlichen Verkehr unterwegs:  
 Ihr Beitrag für gesunde Luft!

Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz  
 Postfach 620, 4019 Basel

**Dr. med. Petra Muster-Gültig**  
 Fachärztin für Allgemeine Medizin FMH

Beispielstrasse 345  
 CH-6789 Hinweis  
 Tel. 099 123 45 67

ARZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ  
 MEDICINS EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT  
 MEDICI PER L'AMBIENTE

Ihre nächste Konsultation *Im Verhinderungsfall bitte 24 Std. vorher berichten*

	Datum	Zeit
<b>Montag</b>	_____	_____
<b>Dienstag</b>	_____	_____
<b>Mittwoch</b>	_____	_____
<b>Donnerstag</b>	_____	_____
<b>Freitag</b>	_____	_____
<b>Samstag</b>	_____	_____

**für weniger Elektromog**  
 Rückseite beachten!

**Weniger Elektromog beim Telefonieren und Surfen**

- ☺ Festnetz und Schnurtelefon
- ☺ Internetzugang übers Kabel
- ☺ nur kurz am Handy – SMS bevorzugt
- ☺ strahlenarmes Handy
- ☺ Head-Set
- ☺ Handy für Kinder erst ab 12

Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz  
 Postfach 620, 4019 Basel  
 Tel. 061 322 49 49  
[info@aefu.ch](mailto:info@aefu.ch)  
[www.aefu.ch](http://www.aefu.ch)

Für Lieferung Mitte Mai 2013 jetzt oder bis spätestens 31. April 2013 bestellen!

Mindestbestellmenge/Sorte: 1000 Stk.

Preise:

Terminkärtchen: 1000 Stk. Fr. 200.-;  
 je weitere 500 Stk. Fr. 50.-

Rezeptblätter: 1000 Stk. Fr. 110.-;  
 je weitere 500 Stk. Fr. 30.-

zuzüglich Porto und Verpackung.  
 Musterkärtchen finden Sie unter [www.aefu.ch](http://www.aefu.ch)

**Bestelltalon:**

Einsenden an: Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz,  
 Postfach 620, 4019 Basel, Fax 061 383 80 49

**Ich bestelle:**

- ..... Terminkärtchen «Leben in Bewegung»
- ..... Terminkärtchen «Luft ist Leben!»
- ..... Terminkärtchen «weniger Elektromog»
- ..... Rezeptblätter mit AefU-Logo

Folgende Adresse à 5 Zeilen soll eingedruckt werden (max. 6 Zeilen möglich):

.....  
 Name / Praxis

.....  
 Bezeichnung, SpezialistIn für

.....  
 Strasse und Nr.

.....  
 Postleitzahl / Ort

.....  
 Telefon

.....  
 Name:

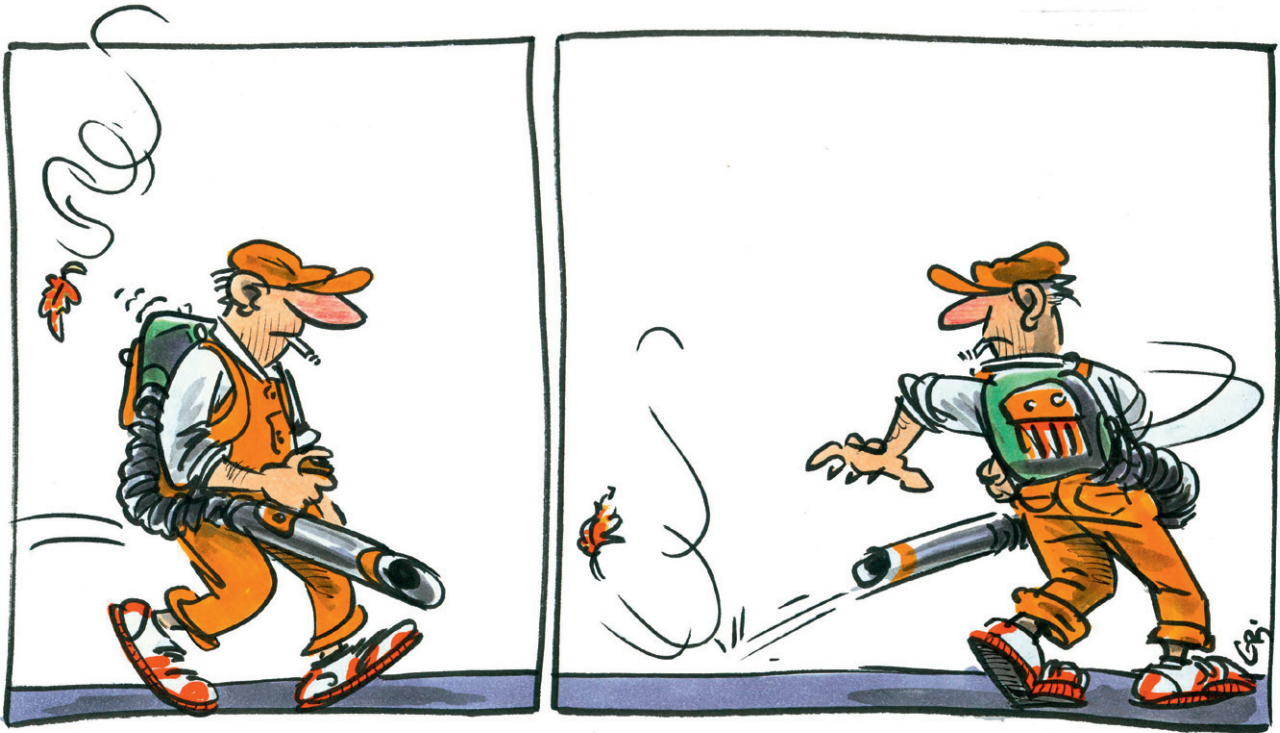
.....  
 Adresse:

.....  
 KSK-Nr.:

.....  
 EAN-Nr.:

.....  
 Ort/Datum:

.....  
 Unterschrift:



©Gerd Bauer / toonpool.com

**AZB 4153 REINACH**  
Adressberichtigung melden

Adressänderungen: Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Postfach 620, 4019 Basel

## ÄRZTINNEN UND ÄRZTE FÜR UMWELTSCHUTZ

### MEDECINS EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

### MEDICI PER L'AMBIENTE



## OEKOSKOP

Fachzeitschrift der Ärztinnen  
und Ärzte für Umweltschutz

Postfach 620, 4019 Basel  
Postcheck: 40-19771-2  
Tel. 061 322 49 49  
Fax 061 383 80 49  
E-mail: [info@aefu.ch](mailto:info@aefu.ch)  
<http://www.aefu.ch>

### IMPRESSUM

#### Redaktion/Gestaltung:

- Stephanie Fuchs, leitende Redaktorin, Heidenhubelstrasse 14, 4500 Solothurn, Tel. 032 623 83 85
- Dr. Martin Forter, Redaktor und Geschäftsführer AefU, Postfach 620, 4019 Basel

Druck/Versand: WBZ, 4153 Reinach

Abonnementspreis: Fr. 30.- (erscheint viermal jährlich)

Die veröffentlichten Beiträge widerspiegeln die Meinung der VerfasserInnen und decken sich nicht notwendigerweise mit der Ansicht der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz. Die Redaktion behält sich Kürzungen der Manuskripte vor. Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.