



HEIMLICHE WENDE

Der Lärm lässt uns
keine Ruhe

2/2005



Der Einsatz für mehr Ruhe

Aus gesundheitlicher Sicht ist der in unserem Alltag fast allgegenwärtige Lärm eines der bedeutendsten Umweltprobleme. So versetzt chronischer Lärm den menschlichen Körper permanent in Alarmbereitschaft, stresst die Nerven, schwächt die Abwehrkräfte und macht mit der Zeit krank – bis hin zum tödlichen Herzinfarkt.

Doch nicht nur diese Gesundheitsschäden, sondern auch die lärmbedingten Wertverluste von Immobilien gehen ins Geld. Bei steigender Lärmbelastung verlieren betroffene Liegenschaften an Marktwert, und die Mietzinse sinken. Ist die Rentabilität schlecht, wird kaum mehr in bestehende Häuser investiert, so dass diese mit der Zeit verkommen. Wer es sich leisten kann, flieht vor dem Lärm in ruhigere Wohngebiete. Zurück bleiben finanziell schwächer gestellte Personen, die oft auch gesellschaftlich schlecht integriert sind, was die sozialen Probleme verschärft.

Zur Bekämpfung des Lärms haben Bund und Kantone bereits viel unternommen. So gelten für die wichtigsten Lärmarten Belastungsgrenzwerte, und die Lärmsanierungen sind seit Jahren im Gang. Sie umfassen etwa den Einbau von lärmarmen Strassenbelägen, die Errichtung von Schallschutzwänden sowie nötigenfalls auch die Montage von Schallschutzfenstern. Trotzdem sind nach wie vor viele Leute an ihrem Wohnort Lärmimmissionen über den Grenzwerten ausgesetzt. Die laufende Zunahme des Strassen-, Bahn- und Luftverkehrs erschwert den Lärmschutz.

Anlass zur Sorge gibt auch die schleichende Verlärmung von ehemals ruhigen Gebieten. Um die Ruhe als kostbares Gut und Teil unserer Lebensqualität besser schützen zu können, braucht es eine konsequentere Umsetzung des Verursacherprinzips und zusätzliche Anstrengungen bei der Entwicklung von lärmarmen Techniken. Aufgabe der staatlichen Lärmbekämpfung ist zudem die Information der breiten Öffentlichkeit über die Auswirkungen und den Stand der Lärmbelastung. Das vorliegende Heft will einen Beitrag dazu leisten.

Bruno Oberle
Vizedirektor BUWAL

Inhalt

4 Spots

6–43 DOSSIER «SCHUTZ VOR LÄRM»

6 Die Grenzen der Lärmbekämpfung

Unser Lebensraum verlärmte immer stärker. Die Lärmbekämpfung braucht neue Instrumente und Impulse, wenn sie den Anspruch der Bevölkerung auf Ruhe besser durchsetzen soll.

10 Der Verkehrslärm ist überall

Keine andere Quelle verursacht so viel Lärm wie der Strassenverkehr. Vor allem in den Städten bringt er tausende von Anwohnern um den Schlaf. Nun sollen Lärmschutzmassnahmen ihre Lebensqualität aufwerten – ein Augenschein in Luzern-Süd.

15 Den Lärm überwachen

Mit einer Lärmdatenbank will das BUWAL die Lärmbelastung künftig flächendeckend erfassen und überwachen.

16 Lästige Erschütterungen

Vorbeifahrende Züge erzeugen Vibrationen, die vor allem über Tunnelbauten ganze Häuser zum Schwingen bringen. Der Bund will die Bevölkerung künftig besser vor diesen lästigen Erschütterungen schützen.



19 Der Körper in Alarmbereitschaft

Wer unter Lärm leidet, schläft schlecht, ist gestresst oder einfach genervt. Chronische Lärmbelastungen versetzen den Körper dauernd in Alarmbereitschaft und schaden damit der Gesundheit.

23 Lärm stört nicht alle gleich

Lärm wird individuell ganz unterschiedlich wahrgenommen. Dies erschwert das Festlegen von Belastungsgrenzwerten.



24 Beeinträchtigtes Wohnen

Lärm ist der grösste Feind von Wohnquartieren: Er verstärkt Aggressionen, fördert die Vereinzelung und führt zur sozialen Entmischung in Wohngebieten bis hin zu Slumerscheinungen.

28 Lärmschutz zahlt sich aus

Lärmbekämpfung kostet viel Geld. Doch der Verzicht auf Lärmschutzmassnahmen käme die Gesellschaft um einiges teurer zu stehen.

32 Wunder der Technik

Die technischen Errungenschaften der Moderne rauben uns die Ruhe. Doch innovative Technik kann auch helfen, den Lärm an der Quelle zu vermindern.

36 Ohrenschonende Planung

Eine gute Raum- und Bauplanung kann auf lange Sicht entscheidend zur Lärmbekämpfung beitragen.

41 Täter oder Opfer?

Der Mensch ist ein widersprüchliches Wesen – das zeigt sich auch an seinem Lärmverhalten.

43 Lärmbekämpfung ONLINE

Titelbild: «Wir fahren für Sie» – zum Beispiel direkt vor den Wohnhäusern an der Oltnerstrasse zwischen Aarburg AG und Olten SO, siehe auch S. 25/26. (Foto: BUWAL/AURA/E. Ammon, Montage: Ruth Schürmann)

44 Erblast des Steinbocks

In den Schweizer Alpen leben heute über 13 000 Steinböcke. Ihre genetische Basis ist so schmal, dass Inzuchtprobleme auftreten. Sind sie der Grund für den Bestandesrückgang in einzelnen Kolonien?



48 Aus Katastrophen lernen

Was haben Gesellschaft und Politik in den letzten 150 Jahren aus Naturkatastrophen gelernt? Das BUWAL hat genauer hingeschaut.



52 Der Sommer 2003 als Vorbote

Klimaexperten rechnen mit einer Häufung von Trockenperioden wie im Sommer 2003. Die Folgen sind zum Teil sehr unangenehm.

55 Umwelt-Urteil / Internationales

56 Praxis: Interessantes aus den Kantonen

60 Agenda

61 Neue BUWAL-Publikationen

62 Aktiv

63 Tipps und Impressum

NÄCHSTE NUMMER: DOSSIER WALD



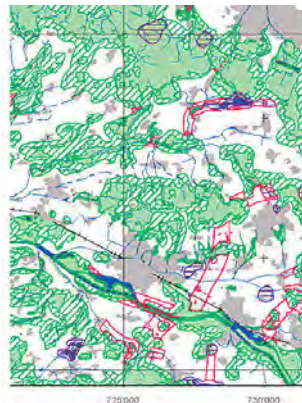
SPOTS



Respektvolles Verhalten wird immer notwendiger für das Zusammenleben in unserer Gesellschaft und will gelernt sein. Deshalb haben Lehrpersonen in Zusammenarbeit mit verschiedenen Bundesämtern – darunter auch dem BUWAL – ein Unterrichtsmittel zum Thema Respekt entwickelt. Die Arbeitsmaterialien zeigen Schülerinnen und Schülern im Alter von 12 bis 15 Jahren respektvolles Verhalten auf – gegenüber sich selbst, anderen und der Umwelt. Die Jugendlichen können so ihr Verhalten im Alltag überprüfen und werden zu Diskussionen angeregt. Das Unterrichtsmittel besteht aus einem Themenheft für die Lernenden und einer Arbeitsmappe mit zahlreichen Hintergrundinformationen für die Lehrpersonen. Respekt gegenüber der Umwelt lernen die Schülerinnen und Schüler anhand von Themen wie Lebensraumgestaltung, Abfall, Freizeit und Umwelt, Energie und Klimaerwärmung.

Bestellung: Bernet Verlag GmbH, 9304 Bernhardzell, Tel. 071 433 19 67, info@bernetverlag.ch, www.bernetverlag.ch, Kosten für Klassensatz inkl. Lehrermappe: CHF 36.– (exkl. Porto).

Ein Netz von Lebensräumen



Erich Kohli, Sektionschef Arten und Biotope, BUWAL, 3003 Bern, Tel. 031 322 68 66, erich.kohli@buwal.admin.ch, www.umwelt-schweiz.ch > Themen > Landschaft

Die Artenvielfalt nimmt auch in der Schweiz dramatisch ab. Ein wichtiger Grund dafür ist der Mensch, der besonders in den Talgebieten die natürlichen Lebensräume mit dem Bau von Siedlungen oder Strassen zerschneidet. Dies ist verheerend für Flora und Fauna, denn nur vernetzte Lebensräume sichern den genetischen Austausch und damit das Überleben der Arten. Um dieser Entwicklung Einhalt zu gebieten, hat das BUWAL zusammen mit den Kantonen das nationale ökologische Netzwerk REN ins Leben gerufen. Das REN setzt den Zustand und das Potenzial der Lebensräume kartografisch um und entwirft die Vision einer vernetzten Landschaft. Anhand von Beispielen zeigt das Projekt Möglichkeiten auf, die noch bestehenden Verbindungen zwischen Lebensräumen zu erhalten und neue zu schaffen. Seit Januar 2005 liegt der Schlussbericht vor, der als Planungsgrundlage für Raumplanung, Landwirtschaft, Strassenbau sowie Natur- und Landschaftsschutz dienen soll.

Ein Zaun gegen Insekten

Einige Insektenarten, die grosse Schäden im Gemüseanbau anrichten, haben die Angewohnheit, knapp über den Pflanzen – oder sogar noch tiefer – in die Felder einzufliegen. Diese Beobachtung macht sich das Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL in Frick zu Nutze: Es entwickelte einen feinmaschigen Zaun, der die Schädlinge am Feldrand abfängt. Der Zaun erweist sich als sehr effiziente und biologische Methode, um Insektizide zu ersetzen. Resultate von verschiedenen Versuchen zeigen, dass der Befall mit Möhrenfliege, kleiner Kohlflye und Kohldrehherzmücke deutlich zurückgeht. Der Zaun erbrachte in manchen Situationen gar bessere Resultate als marktübliche Insektizide. Das FiBL will nun die Handhabung des Insektenzaunes noch weiter verbessern und ihn dann auf den Markt bringen.

Eric Wyss, FiBL Schweiz, Ackerstrasse, Postfach, 5070 Frick, Tel. 062 865 72 40, eric.wyss@fibl.ch, www.fibl.ch



zVg

Feuchtgebiete im Alpenraum schützen

Seit Februar 2005 enthält die Liste der Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung (Ramsar-Liste) drei neue Objekte aus dem Schweizer Alpenraum. Das BUWAL hatte die Vorfelder des Rhonegletschers im Oberwallis und des Vadret da Roseg im Engadin, beides wichtige Auengebiete, sowie das Mooregebiet Laubersmad-Salwidili im Entlebuch erfolgreich nominiert. Bisher war die Schweiz mit acht Gebieten in der Ramsar-Liste vertreten. Die von 144 Staaten ratifizierte Ramsar-Konvention regelt nationale Bemühungen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung von Feuchtgebieten und koordiniert die internationale Zusammenarbeit.

Gebirgsfeuchtgebiete sind besonders wichtig als Abflussregler von Regen- und Schmelzwasser, da ihre Böden viel Wasser speichern können. Zudem sind sie Lebensraum einer einzigartigen Pflanzen- und Tierwelt.

Meinrad Küttel, BUWAL, Abteilung Artenmanagement, 3003 Bern, Tel. 031 322 93 24, meinrad.kuettel@buwal.admin.ch, www.ramsar.org



Der Roseg-Bach durchfließt das Gletschervorfeld. Im Hintergrund: Roseg-Gletscher.

Bund nutzt Sparpotenzial bei IT-Geräten

Die Bundesverwaltung bezieht für den Betrieb ihrer Informatikgeräte jährlich Strom für rund 6 Millionen Franken. Eine beträchtliche Summe, hinter der sich auch Umweltbelastungen verbergen. Nun hat der Bund Umweltstandards für Beschaffung und Betrieb von Computern, Druckern, Kopierern und Servern entwickelt, die für alle Ämter und alle Angestellten gelten. Diese Vorgaben sorgen zum einen dafür, dass nur Geräte gekauft werden, welche die Umweltaforderungen erfüllen. Andererseits gewährleisten sie, dass die Angestellten mit den Geräten richtig umgehen und so Sparpotenziale voll ausnutzen. Dazu gehört, dass die Geräte abends ausgeschaltet und die Serverräume auf nur 26 statt der bisher üblichen 22 Grad Celsius gekühlt werden. Die Arbeitsgruppe, in der auch das BUWAL vertreten ist, verspricht sich davon Einsparungen an Stromkosten von mindestens 20 Prozent.

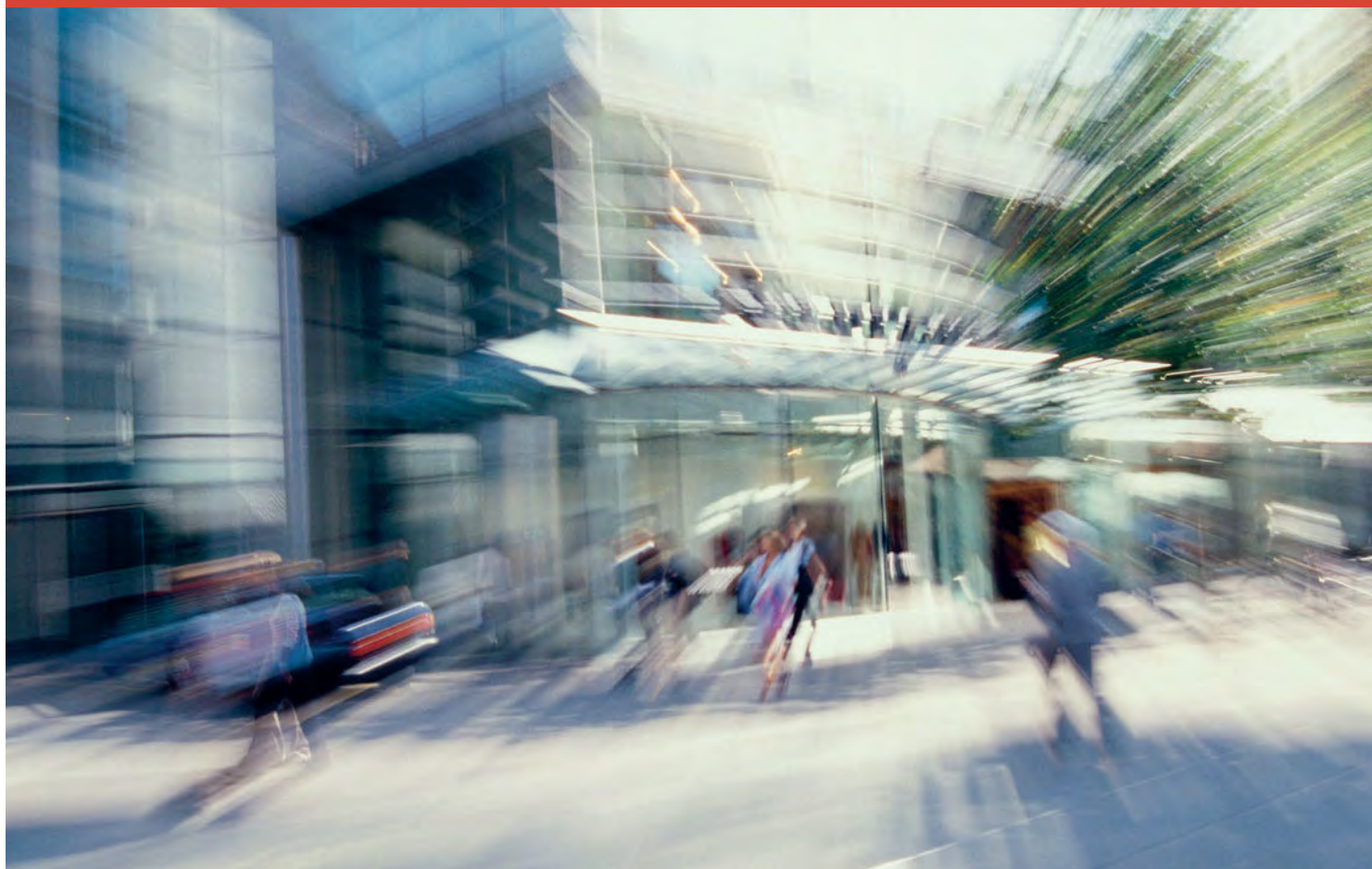
Eveline Venanzoni, Fachstelle umweltorientierte öffentliche Beschaffung, BUWAL, 3003 Bern, Tel. 031 322 93 19, eveline.venanzoni@buwal.admin.ch, www.umwelt-schweiz.ch/produkte



Lernen für morgen

Die Uno hat das kommende Jahrzehnt (2005 bis 2014) zur weltweiten Dekade «Bildung für nachhaltige Entwicklung» ausgerufen. Ziel ist es, die Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung in den nationalen Schulsystemen zu verankern. Auch die Schweiz beteiligt sich an dieser Bildungsoffensive. Silviva bietet dieses Jahr mit Unterstützung des BUWAL einen modularen Nachdiplomkurs «Naturbezogene Umweltbildung» an. Der Kurs richtet sich an Personen aus pädagogischen und sozialpädagogischen Berufen sowie aus Naturwissenschaft und Landwirtschaft. Die Teilnehmenden lernen, Kinder und Jugendliche die Natur am Beispiel des Waldes erleben zu lassen und ihnen dadurch einen bewussten und respektvollen Umgang mit der Umwelt zu vermitteln.

Silviva, Zentralsekretariat, c/o WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Tel. 044 739 21 91, info@silviva.ch, www.silviva.ch



STAND DER LÄRMBEKÄMPFUNG

Auf der Suche nach der verlorenen Ruhe

Die ersten Lärmschutzmassnahmen des Bundes liegen mehr als 70 Jahre zurück. Doch allen Anstrengungen zum Trotz verlärmte unser Lebensraum immer stärker. Nach wie vor leiden hunderttausende von Menschen in der Schweiz unter Belastungen, die zum Teil weit über den Grenzwerten liegen. Die Lärmbekämpfung braucht neue Impulse, wenn sie den Anspruch der Bevölkerung auf Ruhe besser durchsetzen soll.

Auf der Hochebene der dünn besiedelten jurassischen Freiberge, wo man während einer Wanderung auf Nebenwegen stundenlang keiner Menschen-seele begegnen kann, stellen sich alle Sinne auf die Ruhe einer noch weitgehend intakten Kulturlandschaft ein. Nach einiger Zeit schreckt einen schon das nahe Gekreische einer Krähe, die unerwartet in die Stille platzt, oder der ferne Warnton des Lokalzugs vor einem nicht bewachten Bahnübergang.

Zurück in der Realität

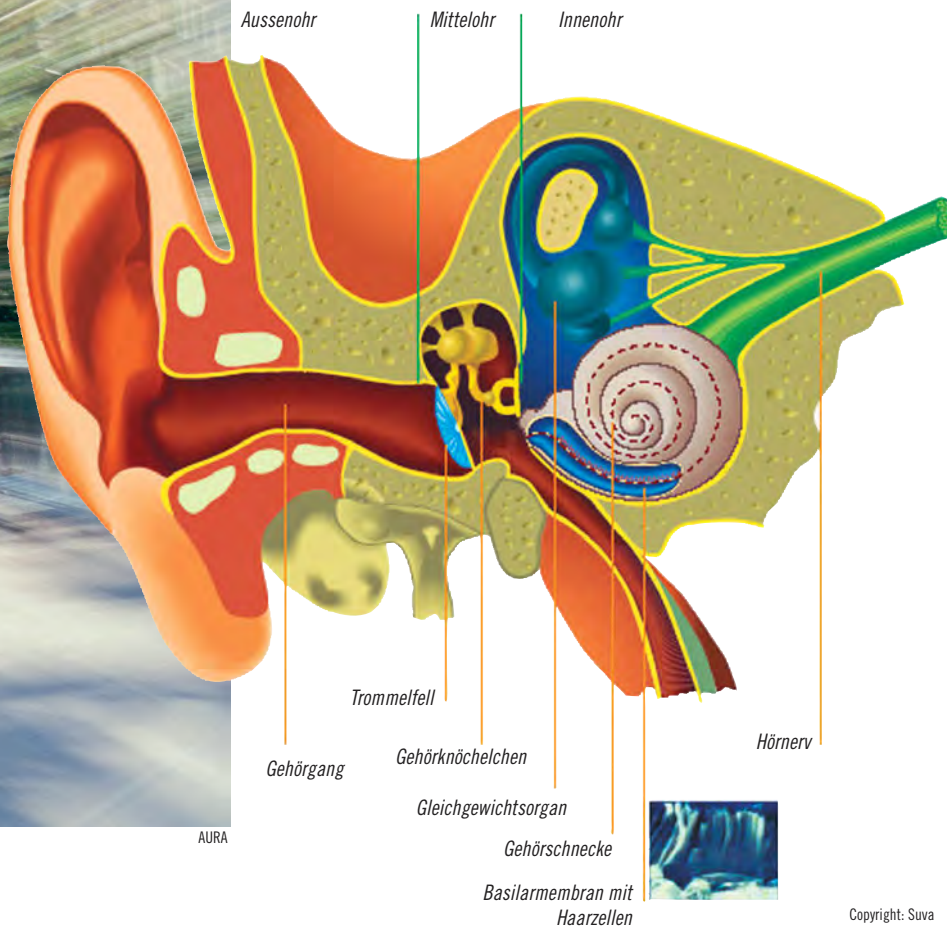
Doch spätestens im sonst eher be-

schaulichen Saint-Imier BE ist es mit der Ruhe vorbei. Hier im Tal der Schüss, das Biel und La Chaux-de-Fonds NE miteinander verbindet, wird dem Rückkehrer brutal die Geräuschkulisse der modernen Zivilisation um die Ohren geschlagen: An den Ampeln heulen die Motoren der schweren Töffe auf, da quietschen die Bremsen der nahenden Züge, und die Ansage des Bahnhof-Lautsprechers wird übertönt vom störenden Lärm der Reifen, die über das Kopfsteinpflaster rattern. Aber schon nach wenigen Minuten stellen sich Ohren und Körper auf den deutlich höhe-

ren Geräuschpegel ein. Die Wahrnehmung ist relativ. Für Besucher aus Genf, Bern, Basel oder Zürich wäre Saint-Imier wohl die ländliche Idylle, in der sich abseits der lärmigen Städte noch eine gewisse Ruhe finden lässt.

Lärm und subjektives Empfinden

Das Beispiel zeigt, wie stark die Lärmempfindlichkeit von der vertrauten Geräuschkulisse, individuellen Gewohnheiten und subjektiven Einstellungen abhängt, wobei die einen als Musik empfinden, was andere als unerträglichen Krach bezeichnen. Die Wahrneh-



Unser Gehör

Die Ohrmuschel dient zur Ortung von Schallquellen. Den Gehörgang schliesst das Trommelfell ab, das wie die Membran eines Mikrofons auf die Druckschwankungen reagiert.

Im Innenohr sitzt gut geschützt die Gehörschnecke (Cochlea). Sie hat nur gerade die Grösse einer Erbse, ist mit Flüssigkeit gefüllt und in Längsrichtung durch die Basilarmembran unterteilt. Im Mittelohr werden die Bewegungen des Trommelfells von drei Knöchelchen – den kleinsten in unserem Körper – optimal verstärkt, zum Teil begrenzt und ans Innenohr weitergeleitet.

Der Schall versetzt die Basilarmembran selektiv in Schwingung: Die höchsten Töne lassen sie ganz vorne ansprechen, während tiefe Töne bis ins Innerste der Schnecke vordringen. Auf der Basilarmembran sitzen die eigentlichen Aufnehmer, nämlich die etwa 3500 inneren Haarzellen, die elektrische Impulse an die Hörnerven abgeben, sobald sich die Basilarmembran bewegt. Das Gehirn wertet diese Impulse bis ins feinste Detail aus. Ebenso wichtig sind aber die ca. 15 000 äusseren Haarzellen. Als Verstärkerelemente optimieren sie das Verhalten der Basilarmembran ständig auf das zu verarbeitende Signal.

Erst das perfekte Zusammenspiel dieser Elemente ermöglicht die fantastischen Leistungen:

- Der Schallpegelbereich zwischen Hörschwelle und Schmerzschwelle entspricht einem Schalldruckverhältnis von 1 zu 1 Billion.
- Der Frequenzumfang von 20 Hz bis (je nach Alter) 10 oder 20 kHz umfasst 3 Dekaden.

Aus «Musik und Hörschäden», Suva

mung variiert freilich nicht nur von Person zu Person, sondern auch je nach Situation. «Deshalb stört uns ein Heli der Rega überhaupt nicht – wir folgen einem karitativen Instinkt, während uns ein Heli, der einen Bundesrat transportiert, nervt – wir folgen einem demokratischen Instinkt», sagt Moritz Leuenberger*. Laut Aussage des Bundesrates fühlen sich 64 Prozent der Schweizer Bevölkerung in ihrem Alltag durch den Lärm der andern gestört. Aus diesem Grund müsse das Gemeinwesen einschreiten. «Darum gibt es Vorschriften über Lärmschutz, Sperrzeiten für den Flugbetrieb. Deswegen gibt es kommunale Verordnungen, wann Teppiche geklopft werden dürfen.» Die

Bestimmungen würden aber offenbar nicht für Baustellen gelten, «wo die strikte Regel herrscht, um Punkt sieben Uhr früh zuerst einmal den Pressluftbohrer für einige Minuten knattern zu lassen.»

70 Jahre Lärmschutz

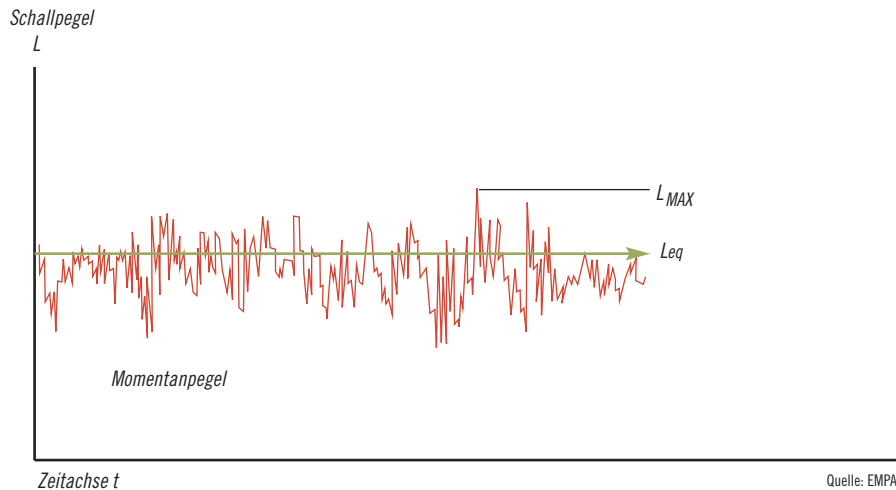
Bereits 1934 ordnete die Schweizer Regierung mit der Einführung des Nacht- und Sonntagsfahrverbots für schwere Motorfahrzeuge zur Güterbeförderung erstmals eine Lärmschutzmassnahme an. Mit einem Anteil von rund 60 Prozent an der Lärmbelastung im Inland ist der Strassenverkehr auch heute noch das Hauptproblem der staatlichen Lärmbekämpfung.

In den 50er-Jahren habe man Dörfer wie Bissone TI, Roveredo GR, Schwamendingen ZH oder Wipkingen ZH im Namen des wirtschaftlichen

Fortschrittes und der individuellen Freiheit mit Autobahnen zerschnitten, blickt Moritz Leuenberger zurück. «Man versprach sich von neuen Strassen den

* Die Zitate von Bundesrat Moritz Leuenberger stammen aus seiner Rede «Dezibel und Demokratie» vom 19. März 2004.

So wird die Lärmbelastung bestimmt



Lärm ist in der Regel keine konstante Grösse – vielmehr unterliegen die Immissionen starken Schwankungen. Mit Ausnahme des Schiesslärms von 300-m-Anlagen geht die Lärmschutzverordnung des Bundes deshalb nicht vom Maximalpegel aus, sondern vom Mittelungspegel Leq . Dieser wird aus dem Durchschnitt der Schallintensitäten über längere Zeit gebildet.

Aufschwung.» Doch an die unerwünschten Nebenwirkungen wie den Lärm oder die Luftverschmutzung habe in der Euphorie stets nur eine Minderheit gedacht.

Fristen von maximal 15 Jahren gesetzt. Die Termine sind aber in der Zwischenzeit um nicht weniger als anderthalb Jahrzehnte hinausgeschoben worden.

Dies betrifft in erster Linie Anwohner von viel befahrenen Kantons- und Gemeindestrassen sowie von Eisenbahnlinien. «Daneben besteht heute aber praktisch in allen Siedlungsgebieten die Tendenz einer grossräumigen Zunahme der Lärmbelastung bis an die Grenzwerte der LSV, ohne dass viel dagegen gemacht wird», konstatiert Urs Jörg, Chef der Abteilung Lärmbekämpfung beim BUWAL. Dies ist insofern fatal, als sich viele Leute bereits bei Lärmpegeln unter den festgelegten Limiten erheblich gestört fühlen. «Zudem kommt es zusehends zu einer schleichenden Lärmbelastung von vormals ruhigen Gebieten, insbesondere von ländlichen, siedlungsfreien Erholungs- und Naturzonen.» 20 Jahre nach Inkrafttreten des USG haben die Störungen durch Lärm deshalb vielerorts eher zu- als abgenommen.

Ernüchternde Bilanz

Die Erfolgsbilanz der Lärmbekämpfung ist denn auch einigermassen ernüchternd. Obwohl das Umweltschutzgesetz USG bereits seit 1983 den Schutz des Menschen vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen verlangt und ausdrücklich festhält, dass Lärm die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören dürfe, sind auch heute noch hunderttausende von Personen in der Schweiz übermässigen Lärmimmissionen ausgesetzt. Für Sanierungen der grossen Infrastrukturanlagen hat die seit 1987 rechtskräftige Lärmschutz-Verordnung LSV ursprünglich



Quelle: Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik, Berlin

Mit der in Deutschland entwickelten akustischen Kamera kann man den Lärm von verschiedenen Quellen sichtbar machen. Das mit kleinen Richtmikrofonen ausgestattete Gerät erfasst die unterschiedlichen Schallintensitäten, und ein Computer berechnet daraus das akustische Abbild. In Kombination mit einem fotografierten Umrissbild visualisiert diese Technik die Herkunft und Intensität des Lärms.

Die Lücken beim Lärmschutz

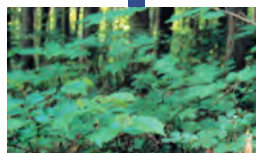
Im Strategiebericht Lärmbekämpfung in der Schweiz von 2002 hat das BUWAL eine kritische Standortbestimmung vorgenommen. Die unerwünschte Entwicklung wird hier unter anderem mit einer entscheidenden Lücke im Konzept des gesetzlichen Lärmschutzes erklärt. «Unsere bisherige Politik orientiert sich grösstenteils an Belastungsgrenzwerten und sieht kein Recht auf Ruhe vor», stellt Urs Jörg fest. «Um die Gesundheit der Leute umfassend zu schützen, braucht es jedoch mehr als die blosser Abwehr von lästigen oder schädlichen Lärmeinwirkungen, denn damit können wir die fortschreitende Verlärmung unseres Lebensraums nicht verhindern.»

LINKS

www.umwelt-schweiz.ch/lärm > Lärmbekämpfung > Ziel und Strategie
www.uvek.admin.ch > Moritz Leuenberger > Reden > 2004 > 19. 03. 2004

Intensität von Geräuschen

170 dB	Raketenstart
160 dB	Sturmgewehr (Spitzenwert)
150 dB	Start Überschallflugzeug
140 dB	Start Düsenflugzeug
130 dB	Schmerzschwelle
120 dB	Start Propellerflugzeug
110 dB	Presslufthammer
100 dB	Motorkettensäge
90 dB	Diskotheek
80 dB	Fräsmaschine
70 dB	Strassenverkehr/Nahbereich
60 dB	Unterhaltung
50 dB	Büro
40 dB	Wohnzimmer
30 dB	Leseraum
20 dB	Schlafzimmer
10 dB	Radiostudio
0 dB	Hörschwelle



Quelle: BUWAL

Flugverkehrs seien kleiner als seine wirtschaftlichen Vorteile.» Er sieht freilich auch die andere Seite, denn wer von einem Flugzeug aus dem Schlaf gerissen werde, tröste sich kaum damit, dass die Beförderung von Passagieren und Luftfracht Arbeitsplätze schaffe und den allgemeinen Wohlstand hebe.

Vergessene externe Kosten

Wo ökonomische Interessen gegen das Wohlbefinden der Lärmgeplagten abgewogen werden, gehen vielfach die gravierenden gesundheitlichen, sozialen und wirtschaftlichen Folgekosten der Lärmbelastung vergessen. Dadurch entsteht jedes Jahr ein gewaltiger Schaden von rund 1 Milliarde Franken. «Leider sind die finanziellen Lenkungsmechanismen zur Vermeidung und Reduktion des Lärms gering, denn in diesem Bereich ist das Verursacherprinzip bis heute kaum oder nur ansatzweise durchgesetzt», stellt Urs Jörg fest. Der Strategiebericht verlangt deshalb eine grundsätzliche Neuorientierung.

Zu den vorgeschlagenen Massnahmen gehören eine stärkere Verankerung des Verursacherprinzips und finanzielle Anreize, die mithelfen, den Lärm bereits an der Quelle zu unterdrücken oder zumindest abzuschwächen.

Damit Erlebnisse wie in den Freibergen auch in Zukunft noch möglich sind, muss die staatliche Lärmbekämpfung ihr Arbeitsfeld erweitern und nicht nur zu hohe Belastungen abwehren, sondern auch die ruhigen Gebiete besser schützen.

■ Beat Jordi

INFOS

Urs Jörg, Chef der
Abteilung Lärmbekämpfung
BUWAL
Tel. 031 322 93 05
urs.joerg@buwal.admin.ch



Die Skala der Lärmerfassung verläuft nicht linear, sondern logarithmisch. Ein Schall von 60 Dezibel (dB) ist physikalisch also zehnmal energiereicher als eine Beschallung mit 50 Dezibel, und eine Zunahme um 20 Dezibel entspricht gar einer Verhundertfachung der Schallenergie.

Schwieriger Ausgleich der Interessen

Diesem Anliegen stehen aber zumindest teilweise wirtschaftliche Interessen entgegen. Die Schaffung und Erhaltung von ruhigen Gebieten mit einer möglichst natürlichen Geräuschkulisse kommt einer grossen politischen Herausforderung gleich, wo doch schon die Durchsetzung der gültigen Lärmgrenzwerte auf zahlreiche Hürden stösst.

Stehen – wie etwa im Fall des Flughafens Zürich-Kloten – höhere öffentliche Interessen im Spiel, so toleriert das USG selbst Überschreitungen der Lärmgrenzwerte. Dass der Staat hier keine unverhältnismässigen Einschränkungen mache, sei das Resultat politischer Auseinandersetzungen, sagt Bundesrat Leuenberger. «Durchgesetzt hat sich die Überzeugung, die Nachteile des



E. Ammon/AURA

URSACHEN

Dröhnende Motoren – wohin man hört

Übermässiger Lärm wird in der Schweiz zu 80 Prozent vom Verkehr verursacht. Drei Viertel der Belastung gehen auf das Konto des Strassenverkehrs. Unter den Folgen leiden – vor allem in den Städten und Agglomerationen – hunderttausende. Wie gehen die Betroffenen damit um, was tun die Behörden, und wie beeinflusst der Lärm die Verkehrsplanung? UMWELT geht diesen Fragen am Beispiel der Verkehrssituation im Raum Luzern-Süd nach.

Eliane Hürzeler konnte die Stille kaum fassen. Nur das Gezwitscher der Vögel und ein entferntes Donnerrollen waren zu hören. Dabei stand ihre Balkontüre weit offen. Während der vergangenen sieben Jahre wäre dies unmöglich gewesen. «Auf dem Balkon verstand man sein eigenes Wort nicht, der Aufenthalt im Garten war alles andere als erholend, und wenn das ganze Haus unter dem Dröhnen der Baumaschinen zitterte, mussten wir die Flucht ergreifen – einfach weg, irgendwohin. Selbst unser Hund wusste nicht mehr, wo und

wie er sich zum Schlafen hinlegen sollte», schildert die Präsidentin des Quartiervereins Ennethorw LU die Situation während der Bauarbeiten für die Sanierung des Autobahn-Teilstücks A2/6.

Sieben Jahre Baulärm für weniger Strassenlärm

Nicht alle Anwohnenden hielten die Tortur aus. Ein gesundheitlich bereits angeschlagenes Ehepaar erkrankte ernsthaft und zog weg. Andere beschäftigten sich mit Entspannungsübungen, Musik und Akupunktur. Wer blieb, tat

dies im Wissen, dass sich nach dem Ende der Bauarbeiten im Mai 2004 vieles zum Besseren wenden würde. Das 4,5 Kilometer lange Teilstück zwischen Luzern und Hergiswil NW wurde für 666 Millionen Franken abgesenkt, grösstenteils überdacht und die noch offene Strecke mit Lärmschutzbauten versehen.

Verblasste Autobahn-Euphorie

Kriens und Horw, während fünfzig Jahren durch die Autobahn getrennt, sind jetzt wieder miteinander verbunden,



1955

Hans Blättler/Staatsarchiv Luzern/Archiv Museum im Bellpark, Kriens

Feierliche Eröffnung der ersten Schweizer Autobahn bei Ennethorw LU im Jahr 1955 (oben). Damals dachte kaum jemand an die Lärmprobleme. 50 Jahre später ist die Nationalstrasse unter einem Betondeckel verschwunden (links) und die Landschaft von damals kaum wiederzuerkennen.

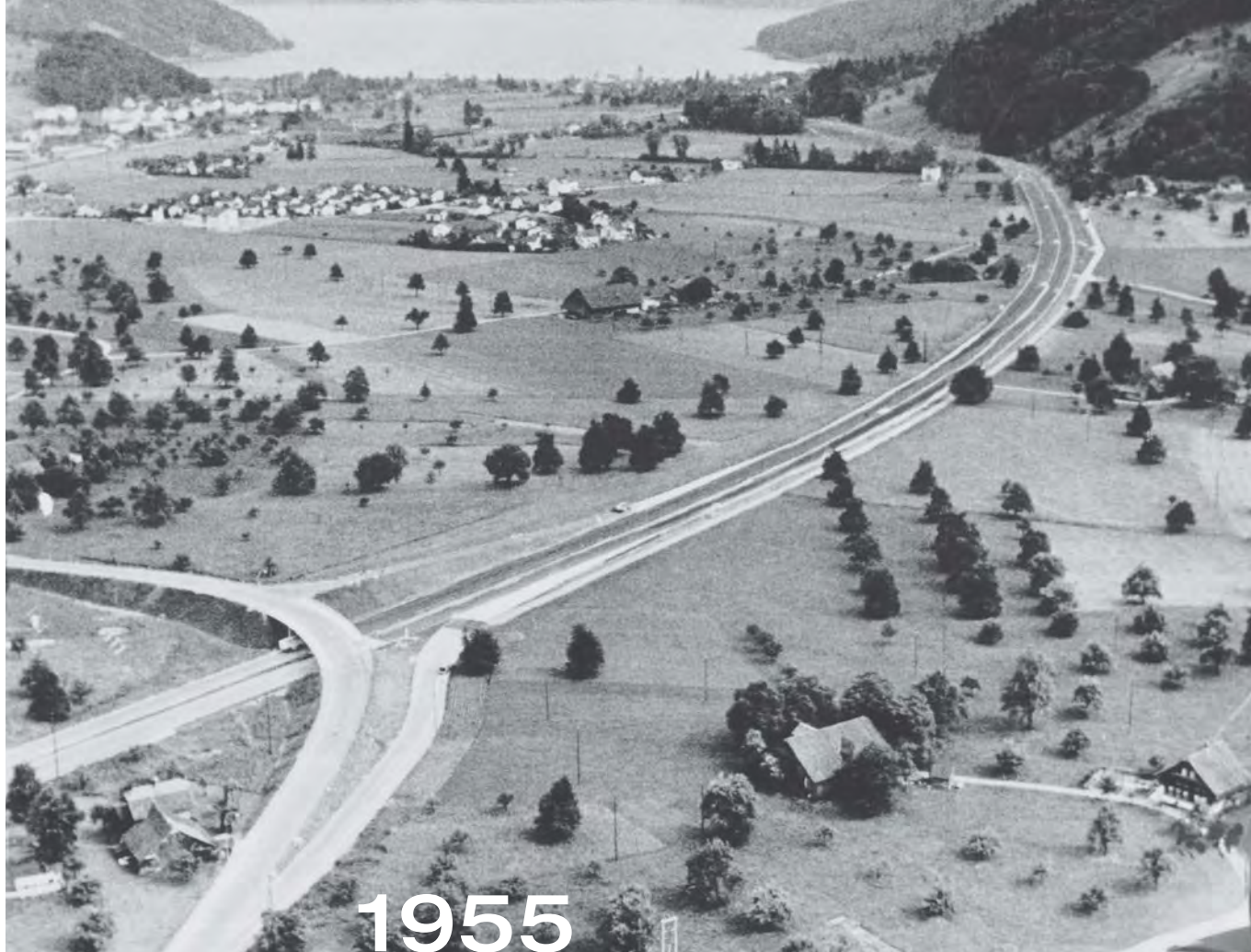
und die Nationalstrasse ist fast vollständig im Boden verschwunden. Wer hätte das gedacht, als dieses älteste Autobahn-Teilstück der Schweiz 1955 eingeweiht wurde! «Weich und sanft gleitet man dahin und bedenkt die reizende Landschaft, die sich den Blicken bietet, mit herzlicher Bewunderung», schrieb damals die Lokalpresse. Und in Inseraten wurden «schöne Einfamilienhäuschen» und Wohnungen «mit Blick auf die Autobahn» angepriesen. Der sonntägliche Spaziergang führte anno dazumal noch manch eine Familie auf die Autobahnbrücke, von wo man die vorbeifahrenden Autos bestaunte. Etwa 7600 Fahrzeuge waren damals pro Tag in die eine oder andere Richtung unterwegs.

Massive Verkehrszunahme

Heute rasen auf der A2 täglich weit über 56 000 Autos, Motorräder und Lastwagen vorbei. Und für die nächsten 20 Jahre ist eine weitere Zunahme um 30 Prozent prognostiziert. Derweil stagniert die Verkehrsentwicklung in der inneren Agglomeration Luzern seit Beginn der 80er-Jahre. «Wenn auch auf hohem Niveau», präzisiert Beat Marty von der kantonalen Dienststelle Umwelt und Energie, der auch die schweizerische Vereinigung der kantonalen Lärmschutzfachleute Cercle Bruit präsidiert. «Die Stagnation basiert hier allerdings einzig auf der Tatsache, dass das Strassennetz nicht noch mehr Autos aufnehmen kann.»

Überschrittene Alarmwerte

Im Kanton Luzern leben 15 Prozent aller Personen oder mehr als 42 000 Betroffene in Gebäuden mit Strassenlärmbelastungen über den Immissionsgrenzwerten der Lärmschutz-Verordnung LSV. Etwa 5900 Menschen wohnen oder arbeiten an Orten, wo selbst der Alarmwert von 70 Dezibel (dB) überschritten wird. «Gesamt-schweizerisch sind sogar rund 30 Prozent der Schweizer Bevölkerung einem Strassenlärm ausgesetzt, der kritisch für ihre Gesundheit sein kann», hält Gregor Schgüganin von der Abteilung Lärmbekämpfung beim BUWAL fest. «Das Problem stellt sich vor allem in den Städten und Agglomerationsgemeinden.» Dabei ist zu berücksichti-



Hans Blättler/Staatsarchiv Luzern, Archiv Museum im Bellpark, Kriens

gen, dass sich bereits bei Erreichen der Immissionsgrenzwerte rund 40 Prozent der Anwohner gestört fühlen.

Gemäss dem 1994 erstmals vorgelegten Strassenlärnkataster werden die Belastungsgrenzwerte im Kanton Luzern innerorts bei fast der Hälfte aller Kantons- und Gemeindestrassen überschritten. «Die zunehmende Verlärmung der urbanen Siedlungsgebiete hat in den letzten Jahrzehnten viele Städter bewogen, aufs Land zu ziehen», sagt Gregor Schguanin. «Doch ihre Flucht vor dem Lärm begünstigt unter anderem die weitere Zersiedelung des ländlichen Raums und verursacht zusätzliche Pendlerströme, welche wiederum die Lärmbelastung in den Zentren verschärfen.»

Keine Eile bei Lärmsanierungen

Für die Sanierungen entlang von Autobahnen sowie Kantons- und Gemeindestrassen hat der Bundesrat in der seit 1987 gültigen Lärmschutz-Verordnung ursprünglich eine Zeitspanne von 15 Jahren festgelegt. Bis 2002 sollten Lärmschutzwände erstellt, Strassenbeläge mit Flüsterasphalt eingebaut, Schall-

DIE FURCHT VOR LÄRM BEGÜNSTIGT DIE WEITERE ZERSIEDELUNG DER LANDSCHAFT

schutzwände installiert und problematische Strassenabschnitte überdeckt werden. Doch nach Ablauf dieser Frist war erst etwa ein Drittel der Strecken saniert. Nach wie vor «harren noch rund 1600 Kilometer Strasse der Lärmbekämpfung», musste das Eidgenössi-

sche Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK vor drei Jahren feststellen.

Vielfältige Hindernisse

Inzwischen hat die Regierung für die verbleibenden Sanierungen der Autobahnen eine Fristerstreckung bis 2015 gewährt, und das übrige Strassennetz muss erst 2018 lärmtechnisch saniert sein. Warum diese Verzögerungen? «Die Probleme beim Lärmschutz stellen sich dort, wo die Palette möglicher Massnahmen aus städtebaulicher Sicht gering ist – vor allem bei den Kantons- und Gemeindestrassen», erklärt Beat Marty. «Wände kommen selten in Frage, und Schallschutzwände sind eigentlich eine unbefriedigende Symptombekämpfung.» Hinzu kämen Schwierigkeiten bei der Finanzierung und politische Wi-



2005

BUWAL/AURA/E. Ammon

Die intensive Nutzung unseres Lebensraums hat die Lärmprobleme in den letzten Jahrzehnten massiv verschärft. Verkehrsachsen und Wohnquartiere sind immer enger verflochten, wie das Beispiel Luzern-Süd zeigt. 1955 führte die neue Autobahn noch übers Land (links) – inzwischen ist hier alles verbaut.

derstände – «etwa wenn es um Eingriffe zur Verkehrsberuhigung und den Rückbau von Kapazitäten geht. Zudem macht die Zunahme des Verkehrs viele Massnahmen wieder zunichte.»

Strittiger Tempo-Entscheid

Trotz Verzögerungen und Problemen ist die heutige Verkehrssituation im Gebiet Luzern-Süd freilich nicht die Schlimmste im Land. Immerhin hat man hier Autobahntunnels verlängert, weite Strecken abgesenkt und Lärmschutzwände erstellt. Auch verschiedene Eingriffe im lokalen Strassennetz vermindern den Verkehrslärm. So verfügen inzwischen einige Kantons- und Zubringerstrassen – wie etwa die Luzernerstrasse in Kriens – über lärmarme Beläge, beim Zubringer Horw dämpfen Schutzwände den Krach von Reifen und Motoren, und auf der Durchfahrts-

strasse in Horw sind Massnahmen zur Beruhigung des Verkehrs sowie Tempo-30-Zonen realisiert worden. Über eine flächendeckende Einführung von Tempo 30 in den Quartieren der Gemeinde wird gegenwärtig noch nachgedacht. Je tiefer nämlich die Geschwindigkeit, umso geringer ist auch der von Motorfahrzeugen verursachte Lärm. Strittig ist die Tempolimite auf der Autobahn A2/6 zwischen Kriens und Horw. Der Kanton Luzern will Tempo 100 einführen. Dagegen möchte es der Gemeinderat Kriens bei Tempo 80 belassen, weil sonst mehr Lärm zu erwarten sei. Ein definitiver Entscheid des Bundesgerichts steht noch aus.

Hörbare Entlastung

Was die bisher getroffenen Massnahmen im Raum Luzern-Süd konkret gebracht haben, lässt sich nur partiell

sagen, weil die Zahl der betroffenen Anwohner bei der Lärmkatastererstellung von 1994 nicht systematisch erhoben wurde.

Im Teilbereich Grosshof war der Immissionsgrenzwert vor der Sanierung bei mehr als 80 Gebäuden oder Parzellen überschritten. Nach Realisierung des Lärmschutzprojekts sind nur noch drei Gebäude und zwei nicht überbaute Parzellen betroffen. Gegenüber diesen fünf Liegenschaften kam die Strasse in den Genuss von so genannten Sanierungsleichterungen.

Ansonsten stellt Beat Marty bei der Bevölkerung überwiegend eine grosse Zufriedenheit fest, vor allem dank der Überdachung der A2/6. Allerdings profitieren davon nicht alle Leute gleichermaßen. So soll der Lärm beim Kreisel Schlund in Kriens und seinem Zubringer nun noch extremer sein, wie einige

Abschätzung der Lärmbelastung durch den Strassenverkehr im Jahr 2000

Lärm Klasse	Beurteilung Tag in Dezibel (dB)			Beurteilung Nacht in Dezibel (dB)		
	Beurteilungspegel	Personen	Wohnungen	Beurteilungspegel	Personen	Wohnungen
1				44,5 – 49,4	1 011 956	475 203
2				49,5 – 54,4	555 139	319 431
3	54,5 – 59,4	783 108	377 256	54,5 – 59,4	362 071	195 685
4	59,5 – 64,4	942 895	507 734	59,5 – 64,4	120 077	65 700
5	64,5 – 69,4	423 920	217 849	64,5 – 69,4	1 334	666
6	69,5 – 74,4	83 930	48 207	69,5 – 74,4	11	6
7	> 74,5	155	77	> 74,5	0	6
Total		2 234 008	1 151 123		2 050 588	1 056 697

Quelle: UVEK/ARE

Anwohner seit der Wiedereröffnung des Autobahn-Teilstücks klagen.

Einschränkung des Privatverkehrs

Allein mit technischen Mitteln lässt sich das grundsätzliche Lärmproblem denn auch kaum aus der Welt schaffen. «Zusätzlich braucht es begleitende Massnahmen im öffentlichen Verkehr», betont Beat Marty. Immerhin bringt die S-Bahn mit ihrer Taktverdichtung für Luzern-Süd bereits gewisse Entlastungen. Dazu trägt auch die neue Haltestelle Mattenhof im Schlund einiges bei. Ausserdem werden die Busverbindungen ausgebaut, und für 2006 ist eine neue Linie geplant. Dann wird hier der neue «Pilatusmarkt im Schlund» eröffnet. Die Standortwahl hängt damit zusammen, dass der Zubringer zur A2/6 einen grossen wirtschaftlichen Entwicklungsschwerpunkt von kantonaler Bedeutung optimal erschlossen hat. In der Folge haben sich hier Grossverteiler wie Coop, Discounter wie Media Markt und andere Dienstleistungsunter-

nehmen angesiedelt. Die neuen Zentren beanspruchen nun aber einen beträchtlichen Teil der zusätzlich geschaffenen Strassenkapazitäten, die mit dem

ES BRAUCHT BEGLEITENDE MASSNAHMEN IM ÖFFENTLICHEN VERKEHR

Ausbau der Autobahn auch im lokalen Netz entstanden sind. «Die Gemeinde Kriens musste deshalb die Verkehrsnachfrage durch Nutzungsbestimmungen und eine Beschränkung der zulässigen Anzahl Fahrten bei neuen Bauvorhaben bremsen», erklärt Beat Marty. «Letzteres ist politisch und rechtlich allerdings noch umstritten.»

Warten auf Ruhe – eine Geduldsprobe

Durch ihre Lage am untertunnelten Autobahnabschnitt haben die von Anfang an stark lärmbelasteten Wohnblocks im Bereich Ennethorw sehr stark profitiert. Mit der Wiedereröffnung der A2/6 ist die Planung Luzern-Süd freilich noch längst nicht abgeschlossen. Zum Erweiterungsbau gehört auch eine neue Linienführung der Kantonsstrasse und der Brünigbahn, die hier bald zweispurig verkehren wird. Zudem gibt es neue Zufahrtsstrassen, Fuss- und Rad-

wege sowie rund ein Dutzend Kreisel. Dass die Bauerei noch kein Ende hat, spürt auch Eliane Hürzeler. Am Telefon auf das Vogelgezwitscher angesprochen, lacht sie und öffnet das Fenster: Aus dem Hörer schallt ein ohrenbetäubender Baulärm von der Brünigbahn-Verlegung. «Doch irgendwann, wenn auch die zweite Linie der Bahn fertiggestellt ist, haben wir wirklich Ruhe», tröstet sie sich, fügt dann aber doch noch hinzu: «Manchmal stossen wir mit unseren Nerven allerdings schon an Grenzen.»

■ Vera Bueller

LINKS

www.umwelt-luzern.ch > Lärmschutz > Strassenlärm
www.laerm.ch
www.laerm.zh.ch > Lärmorama

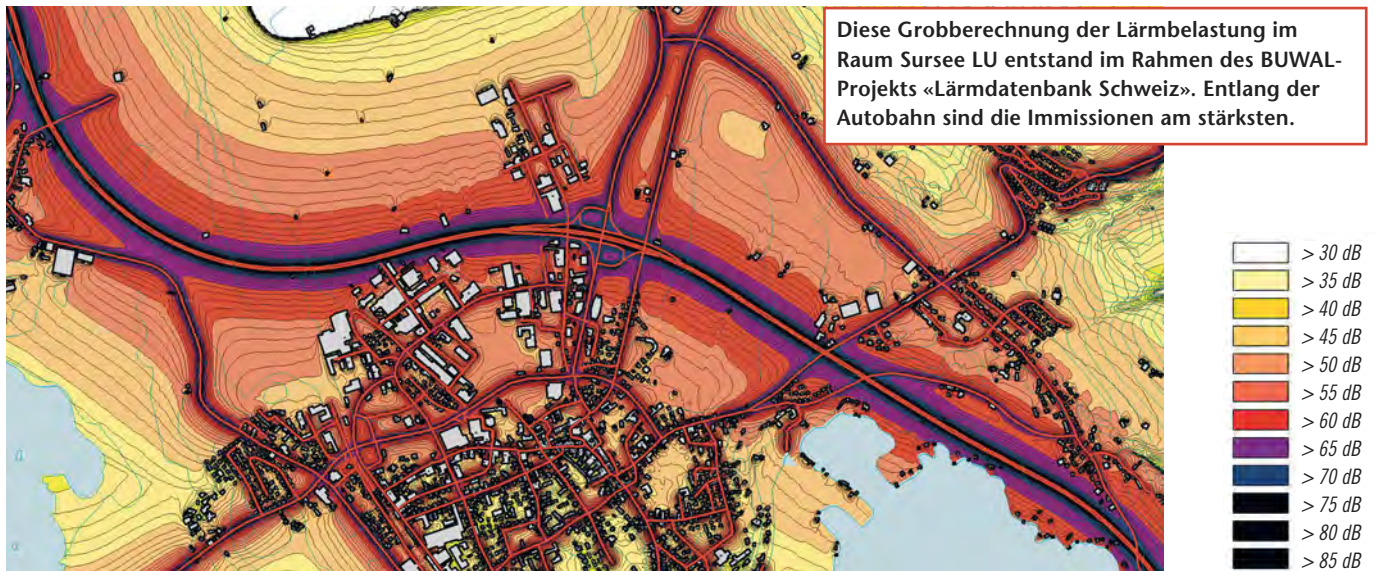
INFOS

Gregor Schguanin
Abteilung Lärmbekämpfung
BUWAL
Tel. 031 324 86 74
gregor.schguanin@buwal.admin.ch



Beat Marty, Präsident des
Cercle Bruit Schweiz
Abteilung Luft, Lärm, Energie
Dienststelle Umwelt
und Energie des Kantons Luzern
Tel. 041 228 60 71
beat.marty@lu.ch





LÄRMMONITORING

Lärmdatenbank soll Lücken schliessen

Mit einer gesamtschweizerischen Lärmdatenbank will das BUWAL die Lärmbelastung künftig flächendeckend erfassen und überwachen. Das Monitoring dient unter anderem als wichtiges Planungsinstrument.

«Unser Wissen über das Ausmass der Lärmbelastung im Inland ist lückenhaft und basiert in einigen Bereichen bloss auf Schätzungen», stellt Kirk Ingold von der BUWAL-Abteilung Lärmbekämpfung fest. Das Pilotprojekt Lärmdatenbank Schweiz soll diese Wissenslücken schliessen. «Wir planen eine systematische Bestandesaufnahme und die dynamische Überwachung des Lärms auf der Basis eines Geografischen Informationssystems (GIS).» Dafür muss man nicht bei null anfangen. Zum Teil genügt es, bestehende Datensätze zu aktualisieren und miteinander zu verknüpfen.

Die wichtigsten Ziele

Dieses Monitoring dient unter anderem als Planungs- und Entscheidungsinstrument und wird kartografisch aufgeschlüsselte Informationen zur Anzahl der von übermässigem Lärm betroffenen Personen, Wohnungen und Gebäude liefern. Dabei werden quantitative Aussagen zur Belastung durch die wichtigsten Lärmquellen im Verkehrsbereich – wie Strassen, Eisenbahn-

linien und Flugplätze – gemacht. Verläuft das 2005 gestartete Pilotprojekt bis zum geplanten Abschluss anfangs 2007 erfolgreich, so sind Erweiterungen auf andere Lärmarten wie Industrieanlagen und Schiesslärm vorgesehen. Auch soll das Monitoring über die schleichende Belastung von ehemals ruhigen Gebieten sowie über lärmarme Erholungsgebiete und Naturräume informieren. «Daneben versprechen wir uns präzisere Aussagen zu den gesundheitlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen von Lärm sowie zusätzliche Angaben über getätigte und geplante Lärmschutzmassnahmen», erläutert Kirk Ingold.

Auch bei der Abschätzung von Kosten und Nutzen künftiger Massnahmen zur Lärmbekämpfung wird das Monitoring eine zentrale Rolle spielen. Die Erhebung und Verarbeitung der Daten soll überdies mit ähnlichen Methoden wie innerhalb der Europäischen Union erfolgen, damit aussagekräftige Vergleiche mit anderen Staaten möglich sind. Die landesweit harmonisierten Ergebnisse der Lärmkartierung werden den

Kantonen und Bundesbehörden in elektronischer Form zur Verfügung stehen. «Doch auch der breiten Öffentlichkeit will das BUWAL einen entsprechenden Zugang zu den Statistiken, Karten und Grafiken bieten», sagt Kirk Ingold.

Um möglichst rasch Resultate zu erhalten, wird anhand von schnell zugänglichen Daten zuerst eine Übersichtsvariante realisiert, welche die Lärmbelastung der Schweiz flächenhaft darstellt. Später soll dann eine Detailvariante die genaueren Informationen der Vollzugsbehörden in ausgewählten Pilotkantonen verarbeiten und so die Genauigkeit des Monitorings weiter verbessern.

■ Pieter Poldervaart, Beat Jordi

INFOS

Kirk Ingold
Abteilung Lärmbekämpfung
BUWAL
Tel. 031 324 13 57
kirk.ingold@buwal.admin.ch



Wenn Boden und

Rund 17 000 Anwohner von Eisenbahnlinien sind übermässigen Erschütterungen durch vorbeifahrende Züge ausgesetzt. Diese bringen den Erdboden und ganze Häuser zum Schwingen, so dass die vibrierenden Decken und Wände ein dumpfes Grollen erzeugen. Bei Neubautrecken werden die lästigen Emissionen mit technischen Massnahmen eingedämmt. Jetzt will das BUWAL die Bevölkerung auch an bestehenden Linien besser schützen.

«Es ist jeweils wie ein kleines Erdbeben, das von einer Art Grollen begleitet wird», sagt Stefan Genner, der in Zürich über einem Tunnel der Sihltal Zürich Uetliberg Bahn SZU wohnt. «Der Boden zittert, die Fenster vibrieren, der Bildschirm flackert, im Regal tanzen die Gläser, und im Backofen scheppert das Gitter. Man spürt, wie sich die Vibrationen vom Boden auf den ganzen Körper übertragen.» Täglich frequentieren rund 300 Züge den Streckenabschnitt unter der Sihlhölzli-Strasse. Meistens sind die Erschütterungen erträglich, doch gewisse Kompositionen lassen die Wände vibrieren und

erzeugen dadurch ein dumpfes Grollen, den so genannten Körperschall. «Dann ist die Hölle los. Es beginnt um 5 Uhr morgens und hört erst nach Mitternacht auf», berichtet der Gymnasiallehrer. «Unmöglich, den Immissionen auszuweichen – es bringt gar nichts, die Fenster zu schliessen oder in einem andern Zimmer zu schlafen.»

Rund 17 000 Betroffene

In der Schweiz ist die Eisenbahn Hauptemittentin von Erschütterungen und abgestrahltem Körperschall. Laut einer Studie des Bundesamtes für Verkehr BAV, des BUWAL sowie der SBB betref-

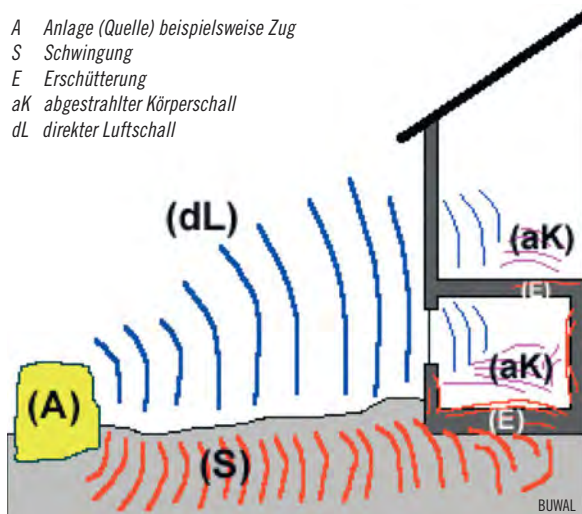
fen die Immissionen über den Grenzwerten landesweit etwa 17 000 Personen. «Tangiert sind insbesondere die Nord-Süd-Transitachse, die Linie Winterthur–Zürich–Bern und bestimmte S-Bahn-Abschnitte», erklärt Tommaso Meloni von der Abteilung Lärmbekämpfung beim BUWAL. «Dabei sind 16 700 Leute übermässigen Erschütterungen und 12 800 Personen enormem abgestrahltem Körperschall ausgesetzt. In den meisten Fällen geht das hörbare Grollen der Wände auch mit Vibrationen einher.»

Zwar ist das Problem seit Jahren bekannt, doch reagieren die Leute heute

Hörbare Erschütterungen

Erschütterungen werden von festen Körpern übertragen und können sowohl hohe Frequenzen im hörbaren Bereich als auch tiefe Frequenzen enthalten. Während der Fahrt durch einen Tunnel erzeugt zum Beispiel ein Zug Vibrationen. Diese übertragen sich auf den Untergrund, die Tunnelwände und den darüber liegenden Boden, erreichen die Oberfläche und versetzen dort Gebäude und damit Decken und Wände in Schwingung. Die schwingenden Bauteile verändern ihrerseits periodisch den Luftdruck, was die Anwohner als dumpfes Grollen wahrnehmen, das auch als abgestrahlter Körperschall bezeichnet wird. Die Übertragungswege sind vielfältig, so dass jede Situation einzeln untersucht werden muss, bevor man die geeigneten Sanierungsmassnahmen treffen kann.

- A Anlage (Quelle) beispielsweise Zug
- S Schwingung
- E Erschütterung
- aK abgestrahlter Körperschall
- dL direkter Luftschall



Wände vibrieren

sensibler als früher. Zudem nimmt die Zahl der exponierten Personen laufend zu, weil Wohnhäuser auf Grund der begrenzten Raumverhältnisse im Inland immer näher an die Verkehrswege gebaut werden. In Zusammenarbeit mit verschiedenen Ingenieurbüros sucht das BUWAL nach Lösungen, um der Bevölkerung den bestmöglichen Schutz vor solchen Immissionen zu bieten.

Verordnung in Vorbereitung

Der Artikel 15 des Umweltschutzgesetzes USG verlangt Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen, so dass «nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören». Für den Schutz vor Erschütterungen besteht derzeit allerdings noch keine Ausführungsverordnung.

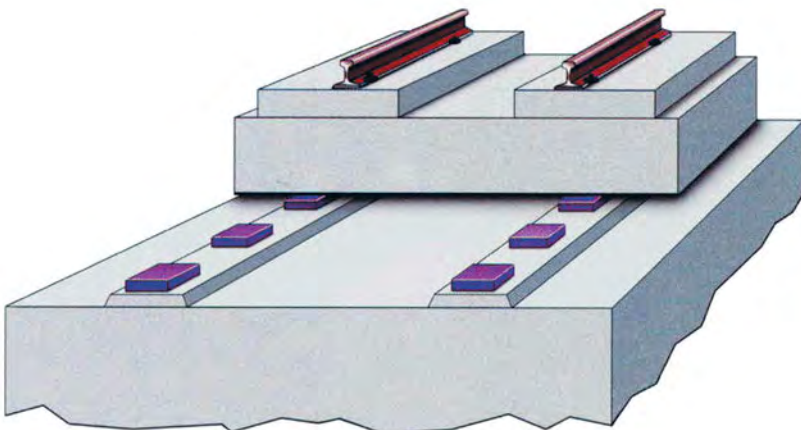
Als Übergangslösung gilt seit 1999 die von BUWAL und BAV gemeinsam erarbeitete Weisung für die Beurteilung von Erschütterungen und Körperschall bei Schienenverkehrsanlagen BEKS. Sie legt ausschliesslich Richtwerte für neue Bahnstrecken fest. «Dagegen soll die geplante Verordnung den Menschen wirksam vor sämtlichen Anlagen schützen, die Erschütterungen und Körperschall verursachen», erläutert Tommaso Meloni. Es ist das Ziel, Grenzwerte festzulegen und den Geltungsbereich der aktuellen Weisung so zu erweitern, dass auch bestehende Anlagen saniert werden müssen. Für die Festlegung der Grenzen orientiert man sich an der menschlichen Wahrnehmungsschwelle. Im Gegensatz zum Lärm gibt es hier nämlich keine Toleranzgrenze – kaum spürt jemand Erschütterungen, empfindet er sie auch schon als lästig.

Relativ hohe Kosten

Entscheidend für die Intensität der Immissionen sind zahlreiche Einflussfaktoren wie der Zustand von Schienen und Rollmaterial, die Masse, Geschwindigkeit und Komposition eines Zuges, die Beschaffenheit und Mächtigkeit der Bodenschicht sowie die Konstruktion und Art der betroffenen Gebäude. Dementsprechend können auch die Kosten der erforderlichen Sanierungsmassnahmen enorm variieren.

Es ist bekannt, dass der Schutz einer Person vor übermässigen Erschütterungen im Durchschnitt rund zehnmal so hohe Kosten verursacht wie Massnahmen zur Dämpfung des Lärms. Adrian Egger vom Zürcher Ingenieurbüro Rutishauser, das problemträchtige Streckenabschnitte im Auftrag des BUWAL untersucht hat, beziffert die Kostenpanne – je nach Wohndichte – mit

Schema eines Masse-Feder-Systems im Bahngeleisebau, das die Erschütterungen abfedert, und Einbau dieser Technik im Zimmerbergtunnel (rechts).



Rutishauser Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt GmbH



Rutishauser Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt GmbH

Mit solchen Grossvibratoren können Erschütterungen und die möglichen Immissionen in nahe gelegenen Gebäuden bereits im Tunnelrohbau simuliert werden. Dadurch lässt sich abschätzen, welche Schutzmassnahmen beim Gleiseinbau nötig sind.

mehreren hundert bis einigen tausend Franken pro Schienenmeter. Um ein Gebäude effektiv zu schützen, brauche es Eingriffe auf einer Länge von mindestens 100 Metern.

Massnahmen an Neubaustrecken

Auf den Neubaustrecken der Bahn 2000 haben die SBB in den letzten Jahren an mehreren Stellen besondere Schutzmassnahmen gegen Erschütterungen getroffen. So sind die unterirdisch geführten Abschnitte Inkwil BE, Gishübel und Langenthal Ost zwischen Mattstetten BE und Rothrist AG auf der Linie Bern–Olten mit speziellen Unterschottermatten ausgestattet, welche die Emissionen dämpfen. Im Bereich der Tunnels Langenthal West, Ägerten, Hersiwil und Emmi dämmen direkt unter den Bahnschwellen angebrachte Schwellensohlen den abgestrahlten Körperschall. Und die Tunnelbauten Emmeque-

lung, Önzberg und Thalwil ZH verfügen über kostspielige, aber wirksame Masse-Feder-Systeme.

Auch in Concise VD an der Jurasüdfusslinie zwischen Neuenburg und Yverdon zeigten verschiedene Berechnungen, dass tiefere Bohrungen für die Galerie sowie Unterschottermatten erforderlich sind, um allfälligen Problemen mit Erschütterungen vorzubeugen. Kontrollen kurz nach Inbetriebnahme des neuen Streckenabschnitts im Jahr 1999 haben ergeben, dass die Grenzwerte dank der ergriffenen Massnahmen eingehalten werden können.

Auch beim Bau der neuen Alpentransversalen NEAT treffen BLS und SBB verschiedene Vorkehrungen, um Erschütterungen einzudämmen. Dies gilt etwa für den im Tagbau erstellten Tunnelleingang an der Lötschberg-Linie bei Frutigen BE oder das Gebiet an der Gotthard-Strecke im Bereich Erstfeld UR.

Grosses Projekt in Genf

Wie Analysen gezeigt haben, drängen sich auch an der geplanten Linie Cornavin–Eaux-vives–Annemasse (CEVA) in der Region Genf weitgehende Schutzmassnahmen gegen die ansonsten drohenden Erschütterungen und den abgestrahlten Körperschall auf. Die Strecke soll das Genfer Stadtzentrum durchqueren und vom Hauptbahnhof Cornavin über Carouge-Bachet und Les Eaux-vives durch dicht besiedeltes Gebiet bis zum französischen Annemasse verlaufen. Vorgesehen sind Tunnelbauten und eine teilweise Überdeckung von bereits bestehenden Streckenabschnitten. Die Schutzmassnahmen sind jedoch noch nicht im Detail bestimmt.

■ Cornelia Mühlberger de Preux

INFOS

Tommaso Meloni
Abteilung Lärmbekämpfung
BUWAL

Tel. 031 322 92 55

tommaso.meloni@buwal.admin.ch



LINKS

www.cerclebruit.ch > Publikationen > Lärm > Andere Lärmarten
www.ruing.ch > Gebäudeelagerung II

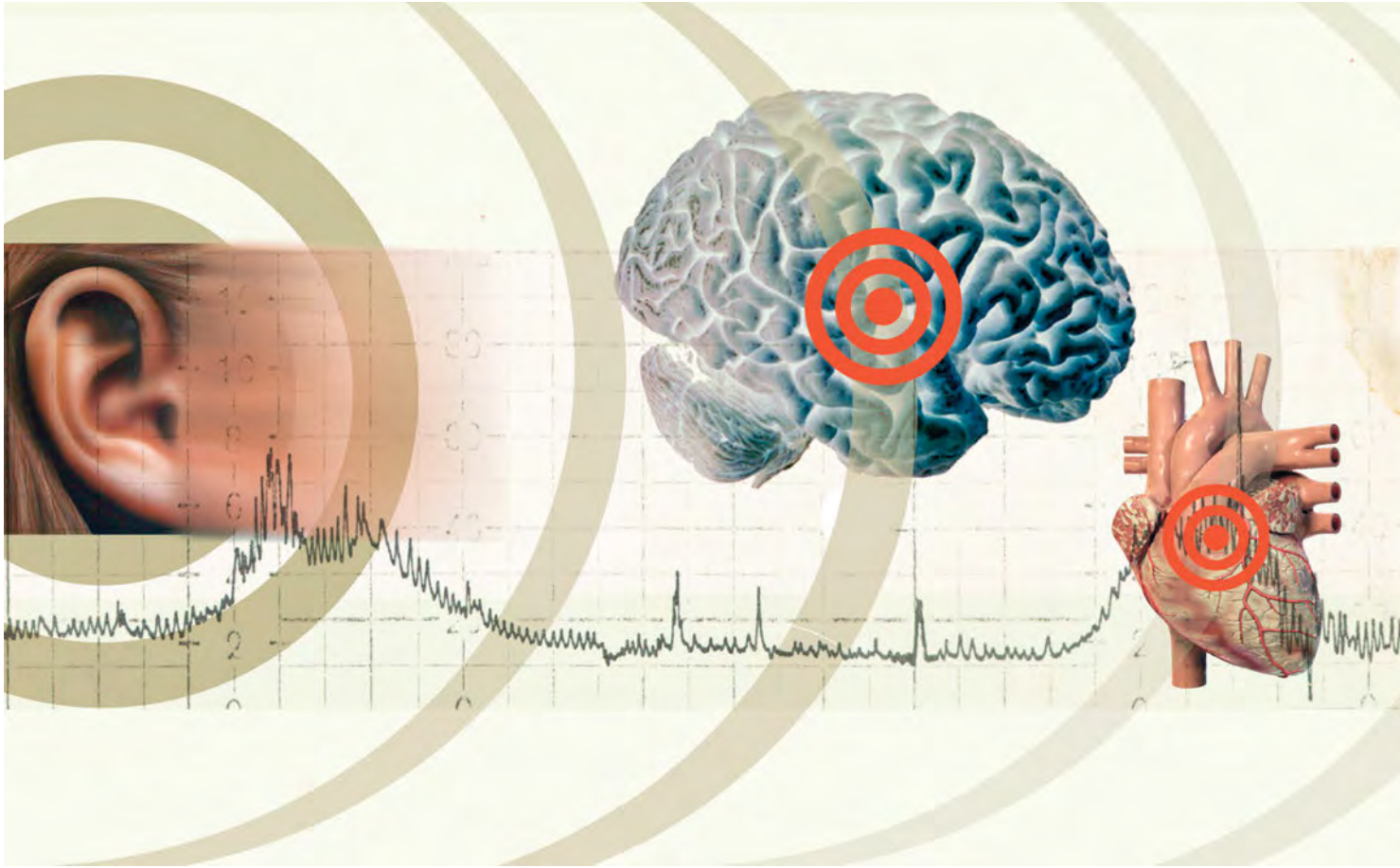


Illustration Ruth Schürmann

GESUNDHEITSSCHÄDEN

Lärm nervt und macht krank

Viele Anwohner von intensiv genutzten Strassen, Eisenbahnlinien und Flugplätzen leiden stark unter dem Verkehrslärm: Sie können sich kaum unterhalten, schlafen schlecht, sind gestresst oder einfach genervt. Chronische Lärmbelastungen versetzen den Körper permanent in Alarmbereitschaft und schaden damit der Gesundheit.

«Der Fluglärm stört uns – besonders, wenn wir im Sommer unseren Garten geniessen wollen», sagt Rudolf Lais. «Gespräche werden immer wieder unterbrochen.» Lais ist Präsident des Dachverbands Fluglärmschutz um den Flughafen Zürich-Kloten und wohnt mit seiner Familie in Wallisellen auf einem Grundstück mit einem berechneten Lärmpegel von durchschnittlich 57 dB(A). Diese Angabe entspricht einem Schallpegel, der mit einem Filter (A) auf die Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs abgestimmt ist. Täglich donnern dutzende von Jets in wenigen

hundert Meter Distanz über das Haus von Rudolf Lais. Noch schlimmer ist der Lärm vom Militärflugplatz in Dübendorf. «Gesundheitliche Probleme haben wir deswegen nicht», meint der System-Ingenieur. «Aber an Flugtagen herrscht ein ohrenbetäubender Krach, der auch im Haus jede normale Unterhaltung unmöglich macht.»

Hunderttausende von Lärmopfern

Mit seinen Wahrnehmungen steht Rudolf Lais nicht alleine. In der Schweiz leiden rund 50 000 Personen unter dem Fluglärm und seinen Folgen. Deut-

lich mehr – nämlich über 500 000 Leute – sind von Lärmbelastungen über den Immissionsgrenzwerten durch den Strassenverkehr betroffen und weitere 250 000 wohnen an lärmigen Eisenbahnstrecken. Was haben diese Lärmopfer zu befürchten? «Der Umgebungslärm schlägt selten aufs Gehör», sagt Bernhard Aufdereggen von den Ärztinnen und Ärzten für Umweltschutz. Erst eine Beschallung von über 80 dB(A) schädigt das Gehör dauerhaft. Hörschäden drohen vor allem Leuten an sehr lärmigen Arbeitsplätzen oder Personen, die freiwillig laut Musik hö-

Überblick über die durch den Lärm im Jahr 2000 verursachten verlorenen Lebensjahre sowie Krankheitsfälle

	Herzkrankheiten (durch mangelnde Versorgung mit Blut) durch Lärm am Tag			Bluthochdruckbedingte Krankheiten durch Lärm in der Nacht		
	Strasse	Schiene	Summe *	Strasse	Schiene	Summe *
Verlorene Lebensjahre	274	56	330	708	188	896
Verlorene Erwerbsjahre	21	4	26	31	8	40
Hospitalisationen (stationär)	82	17	99	272	72	344
Hospitalisationen (teilstationär)	7	1	9	15	4	19
Anzahl Spitaltage (stationär)	757	153	910	3647	966	4613
Anzahl verlorene Erwerbstage (nur stationäre Spitaltage)	192	39	231	517	137	653
Anzahl ambulante Behandlungen	101	20	121	10 569	2800	13 369
Tagesdosen Medikamente (in 1000 pro Jahr)				13 370	3542	16 912

* Abweichungen von ± 1 sind rundungsbedingt

Quelle: UVEK/ARE



Alle Bilder: AURA



ren. Doch auch Lärm, der keine Hörschäden verursacht, kann durchaus gesundheitliche Auswirkungen haben. Die Weltgesundheitsorganisation WHO versteht unter Gesundheit nicht nur körperliches, sondern auch psychisches und soziales Wohlbefinden. Selbst Geräusche mit geringen Lautstärken weit unter den Alarmwerten sind also gesundheitlich relevant, sobald sie als lästig wahrgenommen werden, die Kommunikation behindern oder den Schlaf beeinträchtigen. «Kinder reagieren besonders empfindlich auf Lärm», stellt Bernhard Aufderreggen fest. Da Lärm die Aufmerksamkeit, die Konzentrationsfähigkeit und das Erinnerungsvermögen einschränkt, könne er bei Schülerinnen und Schülern zu Lernschwierigkeiten führen. «Lärm macht dumm!», bringt Aufderreggen das Pro-

DIE HÄLFTE DER BETROFFENEN REAGIERT AUF LÄRM MIT AGGRESSION

Herz beginnt schneller zu schlagen, der Blutdruck steigt, die Atemfrequenz nimmt zu. Epidemiologische Studien in Deutschland weisen darauf hin, dass chronische Lärmbelastungen das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bis hin zum Herzinfarkt erhöhen.

Wer meint, sich an den Lärm seiner Umgebung zu gewöhnen und daher von gesundheitlichen Schäden ver-

schont zu bleiben, irrt. Das Nervensystem reagiert auch unbewusst, besonders nachts. Bei schlafenden Personen setzen Ruhestörungen die Stresshormone stärker frei als im Wachzustand. Und bei Lärmpegeln von über 60 dB(A) erwachen die Menschen häufiger. Dadurch vermindert sich die Erholung im Schlaf – die Folgen sind Ermüdung, Nervosität oder erhöhte Reizbarkeit. Beinahe die Hälfte der Betroffenen geben an, auf Lärm mit Aggressivität zu reagieren.

Individuelle Lärmempfindlichkeit

«Die Lärmbeurteilung für den einzelnen Menschen lässt sich nicht nur auf den Zusammenhang von Dosis und Wirkung abstützen», sagt Tommaso Meloni von der Abteilung Lärmbe-kämpfung beim BUWAL. Die Wirkung

Wirkungen von Lärm auf den Menschen

Lärmbelastung (typische Werte)	40 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	100 dB(A)	130 dB(A)
	Schlafstörungen > Aufwachreaktionen >				
	Belästigende Wirkung >				
	Gestörte Kommunikation >				
	Beeinträchtigttes Leistungsvermögen > Starke Verärgerung > Beginn von physischen Reaktionen >				
	Lärmschwerhörigkeit >				

Quelle: BUWAL

Störende Geräusche versetzen unseren Körper in Alarmbereitschaft: Das Herz beginnt schneller zu schlagen, der Blutdruck steigt und die Atemfrequenz nimmt zu. Die Auswirkungen von Lärm auf den Menschen sind weitreichend und umfassen – je nach Dauer und Schallintensität – Lästigkeit und Schlafstörungen bis hin zur Lärmschwerhörigkeit (vgl. oben). Chronische Belastungen erhöhen das Risiko von Bluthochdruck und Herzkrankheiten durch die mangelnde Versorgung mit Blut und können sogar zu einem Herzinfarkt führen. In der Schweiz müssen deshalb Jahr für Jahr fast 500 Lärmopfer ins Spital eingewiesen werden (vgl. Seite 20).



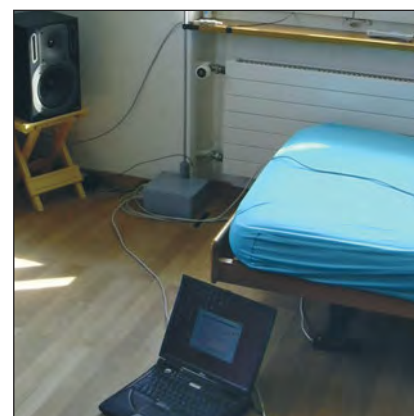
auf den Menschen hängt zwar auch vom Schallpegel ab, doch die Art des Lärms, die Lärmempfindlichkeit oder die persönliche Einstellung dazu spielen eine ebenso bedeutende Rolle. Wer zum Beispiel selbst am Flughafen arbeitet, stört sich weniger am Lärm von Flugzeugen als Personen, deren Häuser wegen des Lärms an Wert verloren haben. «Beim Umgebungslärm ist die Festlegung der Grenzwerte deshalb komplexer als bei Limiten für Hörschäden», erklärt Tommaso Meloni.

Entscheidend ist die Gesamtwirkung des Lärms

Die Lärmforschung versucht, die Vielfalt der verschiedenen Einflussfaktoren zu berücksichtigen. In so genannten Lärm-landschaften wird neben der Lautstärke auch die Umgebung einbezogen, in der Lärm wahrgenommen wird. Dabei spie-

len angenehme und unangenehme Begleitgeräusche, der Charakter einer Landschaft sowie weitere Umwelteinflüsse eine wichtige Rolle. «Für die Erfassung der Gesamtwirkung des Lärms auf den Menschen müssen die diversen Lärmarten und nichtakustischen Faktoren einbezogen werden», fordert Tommaso Meloni. Heute legt das Umweltschutzgesetz nur Grenzwerte für einzelne Lärmarten fest. Der «Schutz vor übermässigem Lärm» ist zudem weniger streng geregelt, als dies bei einer Umsetzung des WHO-Gesundheitsbegriffs erforderlich wäre. Deshalb strebt das BUWAL künftig Lösungen an, die natürliche Ressourcen – wie die Ruhe in nicht verlärmten Gebieten – besser schützen. Dadurch lässt sich die Lebensqualität erhalten oder sogar verbessern.

■ Edith Oosenbrug, BUWAL



ETH Zürich

Mit dem an der ETH entwickelten Messsystem «Dormograph» wird die Wirkung von Fluglärm auf die Schlafqualität untersucht. Das Gerät kommt ohne Verkabelung der Schlafenden aus und erfasst deren Bewegung, Atmung und Herzschlag berührungslos. Über den Lautsprecher werden die vom Aussenmikrofon registrierten Geräusche ins Schlafzimmer übertragen. www.ssg.ethz.ch

LINKS

www.aefu.ch > Themen > Lärm
www.bag.admin.ch > Themen > Strahlenschutz > Nichtionisierende Strahlung und Schall
www.getwellness.ch > Medizin > Umweltmedizin > Lärm
www.ihf.bepi.ethz.ch > Umweltingonomie > Lärmstudie 2000

leSetlppS

- *Lärm und Gesundheit*, Broschüre der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU), Bezug: AefU, Postfach 111, 4013 Basel, Tel. 061 322 49 49, info@aefu.ch
- *Musik und Hörschäden*, Suva, 2003, Bezug: Suva, Fluhmattstrasse 1, 6004 Luzern, Tel. 0848 830 830, www.suva.ch (Bestellnummer: 84001.D)

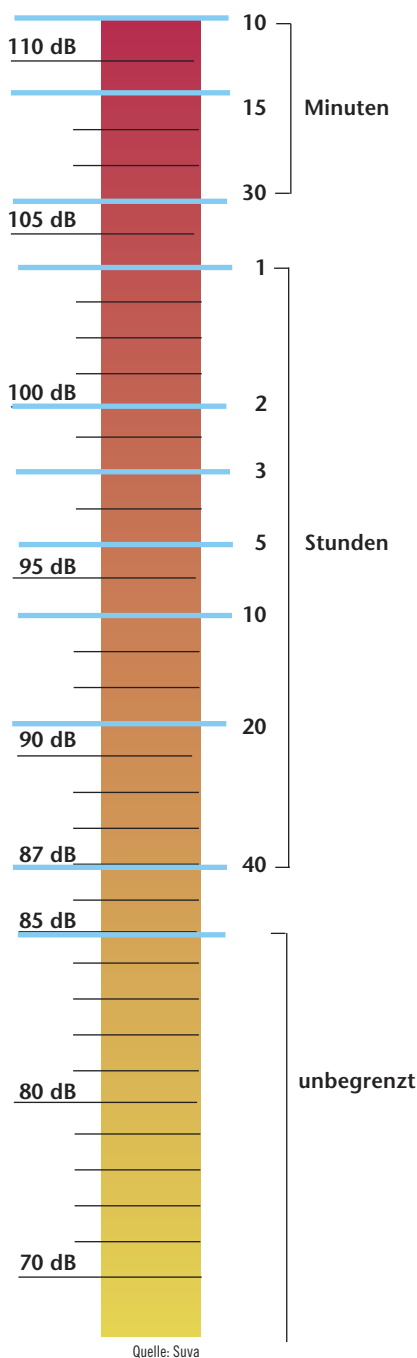
INFOS

Tommaso Meloni, siehe Seite 18

Bernhard Aufdereggen
Ärztinnen und Ärzte für
Umweltschutz AefU
Tel. 027 946 56 46
aufdereggen.bernhard@swissonline.ch



Wann droht ein Hörschaden?



Zulässige wöchentliche Einwirkungszeiten von Lärm in Dezibel (dB).



Suva-Broschüre

Musikgenuss bis die Ohren sausen

Neben unfreiwillig erduldeten Lärmimmissionen gibt es auch selbst gewählte Belastungen, die das Gehör herausfordern. Typische Situationen sind zum Beispiel ein Abend in der Disco, stundenlanges Walkmanhören, der Besuch eines Rockkonzerts oder eine Übungsstunde mit der Band. An Konzerten werden häufig Schallpegel von über 100 dB(A) erreicht. Bei dieser Lautstärke braucht es pro Woche bloss zwei Stunden, um das Gehör bleibend zu schädigen.

Laut dem Arzt Laszlo Matefi von der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt Suva lässt sich nicht genau sagen, wie viele Menschen in der Schweiz an solchen Gehörschäden leiden. Tatsache ist aber, dass heute auf Grund der technischen Möglichkeiten lauter Musik gehört wird als früher. Gemäss Untersuchungen der Suva und des Bundesamtes für Gesundheit BAG setzen jedoch nur 5 Prozent der Leute, die einen Walkman benutzen, ihre Ohren einer gefährlichen Dauerbelastung aus. Problematischer sind öffentliche Veranstaltungen. Zwar legt die Schall- und Laserverordnung Grenzwerte für die Lautstärke der Musik fest. «Wie gut diese Vorschriften in der Praxis umgesetzt werden, ist allerdings eine andere Frage», bemerkt Laszlo Matefi.

Wer sein Gehör schonen will, muss sich also schützen. Dabei helfen Ohrenpfropfen und einfache Schallpegelmesser. Macht sich dennoch ein bleibendes Ohrensausen bemerkbar, so ist ein Besuch beim Ohrenarzt angesagt. «Immerhin tragen heute immer mehr Konzertbesucher und Musiker einen Gehörschutz», freut sich der Suva-Mediziner. «Vielleicht deutet dies auf einen ersten Erfolg der Präventionskampagnen hin.»

www.suva.ch > SuvaLiv > Kampagnen
> Musikgenuss statt Tinnitus

BELASTUNGSGRENZWERTE

Lärm stört nicht alle Leute gleich

Lärm wird individuell ganz unterschiedlich wahrgenommen, was die Festlegung von objektiven Belastungsgrenzwerten erschwert. Der Bund hat die Limite dort angesetzt, wo sich 20 bis 25 Prozent der Betroffenen stark gestört fühlen.

«Die von Mensch zu Mensch stark unterschiedliche Lärmempfindlichkeit macht es praktisch unmöglich, die Grenzwerte für Lärmbelastungen so tief anzusetzen, dass sich unterhalb dieser Limiten niemand mehr gestört fühlt», erklärt Urs Jörg, Chef der Abteilung Lärmbekämpfung beim BUWAL. «Praktisch durchsetzbare Immissionsgrenzwerte (IGW) können deshalb keinen absoluten Schutz vor Lärm gewährleisten.»

Für die Festlegung der IGW stützte sich der Bundesrat im Wesentlichen auf die wissenschaftliche Arbeit der Eidgenössischen Kommission für die Beurteilung von Lärm-Immissionsgrenzwerten. Sie hatte ihre Tätigkeit bereits 1975 aufgenommen und diese auch nach Inkrafttreten des Umweltschutzgesetzes weitergeführt.

Studien zur Störwirkung

Um abzuklären, ab welchem Ausmass Menschen die Lärmbelastung als störend und schädlich empfinden, gab das Expertengremium mehrere Untersuchungen in Auftrag. Diese sollten den Zusammenhang zwischen messbarer Lärmbelastung und empfundener subjektiver Störung aufzei-

gen. Die Ergebnisse der Studien dienen dann als Basis zur Festsetzung der Belastungsgrenzwerte in der seit April 1987 gültigen Lärmschutz-Verordnung LSV. Diese sieht entsprechende Limiten für die Bereiche Strassenverkehr, Eisenbahn, Flugplätze, Schiessanlagen sowie Industrie und Gewerbe vor.

Wann stört Lärm?

So zeigen zum Beispiel die Untersuchungen für Strassenlärm, dass der Anteil erheblich gestörter Anwohner

STRASSENLÄRM STÖRT BEI GLEICHEM AKUSTISCHEN PEGEL STÄRKER ALS EISENBAHNLÄRM

an viel befahrenen Strassen im Bereich eines Schallpegels von 60 bis 65 Dezibel (dB) deutlich zunimmt. Der IGW wurde dort festgelegt, wo die Anzahl stark beeinträchtigter Personen 20 bis 25 Prozent der Betroffenen ausmacht, was tagsüber bei 60 dB der Fall ist. Weil die Lärmempfindlichkeit je nach Tageszeit unterschiedlich ist, liegt der IGW nachts um 10 dB tiefer. Nach menschlichem Empfinden entspricht dies einer Halbierung des Lärms.

«Die empfundene Störung hängt jedoch nicht nur vom objektiv messbaren Schall, sondern auch von der Lärmart und der Lärmempfindlichkeit in

den unterschiedlichen Nutzungszonen ab», erklärt Urs Jörg. «So stört beispielsweise Strassenlärm bei gleichem akustischem Pegel stärker als Eisenbahnlärm.» Die Beurteilungsmethode berücksichtigt diese Unterschiede mit einem Bonus-Malus-System. Je nach Lärmart werden dabei einige Dezibel abgezogen oder addiert.

Schutz vor zusätzlichen Störquellen

Neben dem IGW bestimmt die LSV auch einen Planungswert (PW). Dieser ist um 5 dB strenger angesetzt und dient der lärmschutzgerechten Planung neuer Bauzonen sowie dem Schutz vor neuen lärmigen Anlagen. Als wichtiges Kriterium für die Dringlichkeit von Lärmsanierungen wird der Alarmwert (AW) herangezogen. Dieser beträgt für Strassenlärm 70 dB am Tag und 65 dB in der Nacht. Werden diese Grenzen überschritten, so sind möglichst rasch Lärmschutzmassnahmen zu treffen.

■ Stefan Hartmann, Beat Jordi

INFOS

Marc-Hermann Schaffner
Abteilung Lärmbekämpfung
BUWAL
Tel. 031 322 68 79
marc.schaffner@buwal.admin.ch



LINK

www.umwelt-schweiz.ch/laerm > Lärmbekämpfung > Stand der Dinge

Wer arm ist, leidet stärker unter Lärm

Lärm ist der grösste Feind von Wohnquartieren: Er verstärkt Aggressionen, fördert die Vereinzelung und führt zur sozialen Entmischung in Wohngebieten bis hin zu Slumerscheinungen. An lärmigen Verkehrsachsen leben vor allem Randständige oder Leute mit geringem Einkommen. Wer es sich leisten kann, zieht dagegen in ruhigere Wohngegenden.

Wer im Norden von Zürich an die Überlandstrasse in Schwamendingen umzieht, tut dies in der Regel nicht freiwillig. Heute passieren täglich 120 000 Autos die nationale Verkehrsachse A1. Die im Lauf der Jahre massive Verschlechterung der Wohnqualität hat sich deutlich auf die Zusammensetzung der Wohnbevölkerung ausgewirkt.

Wie an den meisten lärmigen Orten leben auch an der Überlandstrasse vor allem Menschen mit niedrigem Einkommen, die sich nur eine günstige Miete leisten können. Betroffen sind zudem gesellschaftlich Randständige, denen auf Grund ihrer Diskriminierung bei der Wohnungsvergabe kaum Alternativen offen stehen.

«Die lärmige Lage mag zwar ihr

Haushaltsbudget entlasten, doch steht das widrige Umfeld den Zielen einer sozialen Integration häufig entgegen», meint Urs Jörg, Chef der Abteilung Lärmbekämpfung beim BUWAL. «Schwächen, Defizite und Benachteiligungen werden hier eher gefestigt als überwunden.»

Probleme in den Schulen

Zu den Bevölkerungsgruppen, die besonders häufig an Wohnlagen mit starkem Verkehrslärm leben, zählen zum Beispiel zahlungsschwache Betagte, allein Erziehende, die in Krisensituationen oft rasch ein billiges Logis benötigen, sowie ausländische Familien. Die meisten der rund 1000 tangierten Wohnungen in Schwamendingen stammen aus den 50er- und 60er-Jah-

ren und gehören Baugenossenschaften. Hier liegt der Ausländeranteil inzwischen bereits bei 40 Prozent. Nicht selten handelt es sich dabei um schlecht integrierte Personen, die nur der günstigen Mieten wegen bleiben, während immer mehr Schweizer Familien in ruhigere Wohngegenden wegziehen. Vorab in den Quartierschulen führen die hohe Fluktuation der Bevölkerung sowie die Konzentration von randständigen Haushalten zu Problemen.

Die soziale Entmischung bremsen

Doch der Trend zur sozialen Entmischung und Entsolidarisierung lässt sich vielleicht durch bauliche Massnahmen stoppen. Wie schon seit über 20 Jahren gefordert, soll der 900 Meter lange Autobahnabschnitt in Schwa-



mendingen nämlich bis zum Jahr 2011 überdeckt werden. Die 142 Millionen Franken teure Einhausung wird das zerschnittene Quartier wieder vereinen und teilweise entlärmen. Anschauungsunterricht für solche Erfolge bietet die jüngst vollendete Abschottung eines über 600 Meter langen Stadtautobahnstücks in der Nachbargemeinde Opfikon. Dank dieser Überdeckung sind hunderte von Anwohnern nicht länger dem schlafraubenden Strassenlärm ausgesetzt. Die Lösung bringt zusätzlich einen Gewinn an Bauland und Grünflächen.

Schwierige Sanierung in Aarburg

Auf eine solche Besserung können die Anwohner der stark befahrenen Oltnerstrasse zwischen Olten SO und Aarburg AG kaum hoffen. Sie leiden nicht nur unter dem Lärm der Kantonsstrasse mit 21 500 Motorfahrzeugen pro Tag, sondern sind auch den Immissionen von täglich 280 Zügen auf der Nord-Süd-Achse ausgesetzt. Am 1400 Meter langen Strassenabschnitt wohnen über 900 Personen in baulich schlecht unterhaltenen Mehrfamilienhäusern – darunter ebenfalls viele ausländische

Familien. Die meisten Liegenschaften sind direkt an die Strasse gebaut. In 21 Wohngebäuden liegt die Lärmbelastung denn auch über dem Alarmwert von 70 Dezibel (dB) am Tag und 65 dB in der Nacht. Weitere 21 Häuser gelten als Härtefälle nahe am Alarmwert.

«Die Oltnerstrasse ist lärmässig fast nicht zu sanieren», erklärt der Ingenieur Hanspeter Gloor vom Baudepartement des Kantons Aargau. «Wir

MIETER, DIE EINE MIETZINS-REDUKTION VERLANGEN, HABEN EINEN SCHWEREN STAND

können den Lärm wegen der nahe an die Strasse gebauten Liegenschaften nur mit Schallschutzfenstern entschärfen. Als zusätzliche Massnahme wird ein lärmarmes Strassenbelag eingebaut. Schallschutzwände seien leider nicht möglich, weil die Gebäude direkt von der Strasse aus erschlossen würden, bedauert Hanspeter Gloor. Die SBB hingegen wird ihren Gleisen entlang durchgehend Lärmschutzwände bauen.

Unklare Rechtslage

Die Beeinträchtigung der Wohnqualität durch Lärm ist unbestritten. Betroffene Mieter, die wegen einer Zunahme der Immissionen eine Mietzinsreduktion verlangen, haben allerdings einen schweren Stand. So hat etwa die Schlichtungsstelle in Zürich erst einmal einem Mieter in dieser Sache Recht gegeben. Im März 2001 reduzierte sie die Miete eines klagenden Bewohners aus Opfikon auf Grund von übermässigem Fluglärm während zweier Monate um 30 Prozent. In einem ähnlichen Rechtsstreit blitzte ein anderer Mieter mit dem gleichen Einwand jedoch ab. Die Rechtslage ist also unklar.

Wertverminderung von Liegenschaften

Liegenschaften an lärmiger Lage erzielen auf dem Markt tendenziell tiefere Verkaufspreise. Eine im Auftrag des BUWAL durchgeführte Untersuchung in Biel zeigt zudem, dass der Gebäudezustand in lärmigen Gebieten markant schlechter ist als in ruhigen Quartieren. Vorab Mehrfamilienhäuser werden bei intensiver Lärmbelastung häufig auf



BUWAL/AURA/E. Ammon



Entlang der Oltnerstrasse zwischen Aarburg AG und Olten SO sind viele Häuser direkt an die Strasse gebaut. An Werktagen verkehren hier 21 500 Motorfahrzeuge. Die Anwohner sind dem Lärm praktisch schutzlos ausgesetzt.

Abbruch bewirtschaftet. Private Hausbesitzer beklagen enorme Wertverluste, die sie selber zu tragen haben – so etwa im konkreten Fall einer 1996 erstellten Eigentumswohnung in der Ostanflugschneise von Zürich-Kloten. Der Lärmexperte Donato Scognamiglio vom Informations- und Ausbildungszentrum für Immobilien AG in Bülach ZH beziffert die Werteinbusse auf 16 Prozent. Grund dafür ist primär die Zunahme an nächtlichem Fluglärm.

Der Konzertsänger Reinhard Strebel erwarb sein Haus 1999 auf der Tösshöhe ob Rikon ZH. «Doch dann brach im Oktober 2001 der abendliche Lärm durch die Ostanflüge über uns herein.» Damit hatte die Familie nicht gerechnet. Heute schätzt sie den Wertverlust ihrer Liegenschaft auf bis zu 40 Prozent.

Schadenersatzforderungen in Milliardenhöhe

In den vergangenen Jahren haben viele Eigentümer auch wegen der neuen Süd-

anflüge auf dem Flughafen Zürich-Kloten Schadenersatzforderungen in Milliardenhöhe geltend gemacht. Im August 2004 hat das Bundesgericht (BG) die Entschädigungsberechtigung von 126 Liegenschaftsbesitzern in der Gemeinde Opfikon anerkannt. Allerdings gilt dies nur für Grundstücke

PRIVATE HAUSBESITZER BEKLAGEN ENORME WERTVERLUSTE

mit Kaufdatum vor 1961. In den meisten Fällen liegt die Fluglärmbelastung jedoch weit unter dem Schwellenwert, der zu Entschädigungen berechtigen würde. So haben etwa Hauseigentümer, die in 600 Meter Höhe über Grund überflogen werden, laut einem BG-Urteil von 1997 kein Anrecht auf Entschädigung.

Die Realität von Wertverlusten durch Fluglärm dokumentiert aber nicht zuletzt die Praxis des Steueramtes im Kanton Zürich. Mitte Oktober 2004 hat es den Eigenmietwert von Lie-

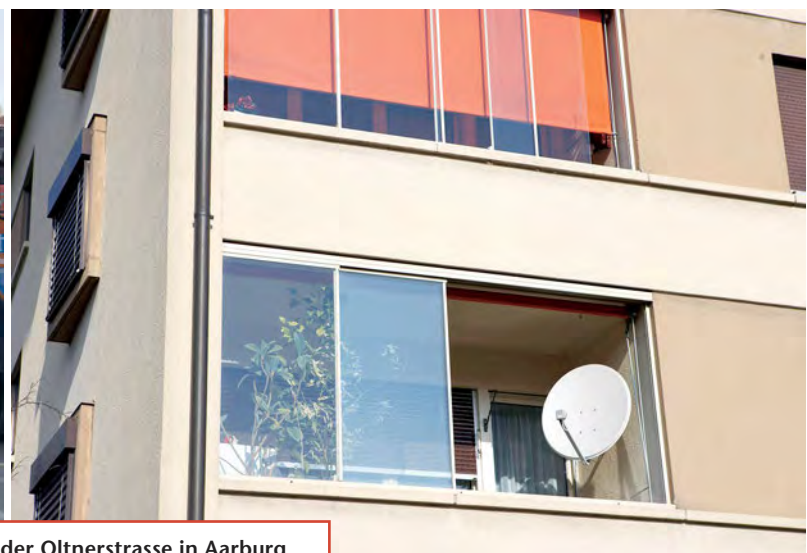
genschaften in der Südschneise des Flughafens erstmals reduziert – dies gilt für die am stärksten tangierten Quartiere in mehreren Gemeinden.

Lärm vermehrt an der Quelle belasten

Im konkreten Fall werden die wirtschaftlichen Einbussen einmal mehr nicht von den Verursachern getragen, sondern auf die Allgemeinheit der Steuerzahler abgewälzt. Um diesen Missstand zu beheben, schlägt der BUWAL-

Strategiebericht «Lärmbekämpfung in der Schweiz» unter anderem vor, die Lärmverursacher vermehrt an der Quelle zu belasten – zum Beispiel mit einer Lärmsteuer. Propagiert werden auch wirtschaftliche Anreizsysteme, die lärmbewusstes Verhalten finanziell belohnen – so etwa beim Einsatz von emissionsarmen Fahrzeugen und Geräten. «Dies wäre ein wichtiger finanzieller Anreiz, um den Lärm bereits an der Quelle zu vermindern», ist Urs Jörg überzeugt.

■ Stefan Hartmann



Doppelbelastung durch Strassen- und Bahnlärm. Die Anwohner der Oltnerstrasse in Aarburg sind nicht zu beneiden. In der Schweiz spielt das Kriterium des Umgebungslärms bei der Wohnungswahl eine immer wichtigere Rolle.

LINK

www.cerclebruit.ch > Publikationen > Lärm
> Die indirekten Folgen des Lärms

Grosszügige Eigentumswohnungen

Immer mehr Neubauten in verlärmten Gebieten

Bei der Wahl des Wohnortes spielen Umweltbelastungen eine immer wichtigere Rolle. Dies zeigt eine repräsentative Befragung der Wohnbevölkerung durch das auf Immobilien spezialisierte Beratungsunternehmen Wüest & Partner aus Zürich. Seit der letzten Befragung im Jahr 2002 haben insbesondere die Kriterien «Umgebungs-lärm», «Lärmisolation» und «Mobilfunkbelastung» markant an Bedeutung gewonnen.

Auf Grund von Marktbeobachtungen stellen die Experten bei Verkäufen von Liegenschaften rund um den Flughafen Kloten allerdings keinen wesentlichen Einbruch der Preise fest. Auch gebe es keine Abwanderung des Mittelstandes aus der Flughafenregion.

Tatsächlich wird derzeit im Bereich der Südanflüge viel gebaut. Die Leute seien wohl lärmsensibler, doch mangels Alternativen müssten Bauherren mehr und mehr auf verlärmte Gegenden ausweichen, stellt Martin Hofer von Wüest & Partner fest. «Neue Baustandards wie Minergie, die den Lärm dank Komfortlüftung draussen halten, eröffnen zwar neue Perspektiven», sagt er. «Doch viele Leute empfinden es als Beeinträchtigung der Wohnqualität, wenn ihre Fenster dauernd geschlossen sein müssen.»

leSetlpp

Auswirkungen der LSV auf Gebäude und Siedlung, BUWAL, Umwelt-Materialien Nr. 113a (CHF 25.-); Zusammenfassung Nr. 113b (CHF 5.-); Bern 1999, Bezug: BUWAL, Dokumentation, 3003 Bern, Fax 031 324 02 16, docu@buwal.admin.ch

INFOS

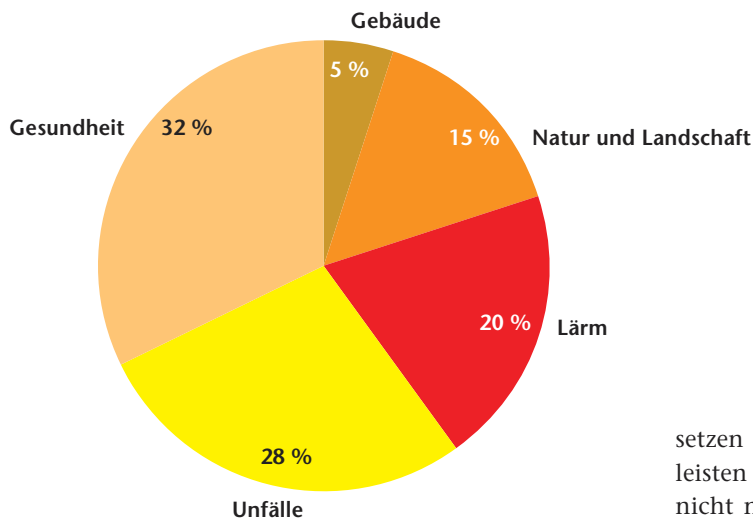
Marc-Hermann Schaffner, siehe Seite 23



BUWAL/AURA/E. Ammon

Lärmschutz erspart Milliarden Schäden

Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm kosten viel Geld. Allein für die Sanierung der am stärksten betroffenen Gebiete muss die Volkswirtschaft rund 6 Milliarden Franken aufbringen. Doch diese Mittel sind gut investiert – sie ersparen uns die auf mittlere Sicht viel höheren Werteinbussen und Gesundheitsschäden durch Lärm.



Die externen Gesamtkosten des Verkehrs belaufen sich auf rund 5 Milliarden Franken pro Jahr. Davon entfallen 20 Prozent auf den Lärm.

ARE 2004

Der Bau einer Lärmschutzwand kostet im Durchschnitt 800 Franken pro Quadratmeter. Doch auch wenn Lärmsanierungsprogramme viel Geld verschlingen, so sind diese Mittel aus volkswirtschaftlicher Sicht gut investiert. Sobald die Lärmbelastung nämlich reduziert ist, fallen erhebliche Kosten weg – und zwar Jahr für Jahr.

Eine Studie des Berner Büros Eco-plan beziffert die vom Strassen- und Schienenverkehr verursachten Lärmkosten in der Schweiz auf jährlich rund eine Milliarde Franken. Geschädigt werden zur Hauptsache die Hauseigentümer, weil jedes zusätzliche Dezibel die Mieten ihrer Wohnungen nach unten drückt. Aber auch lärmbedingte Gesundheitsschäden schlagen mit weit über 100 Millionen Franken zu Buche. Insgesamt erwachsen der Schweiz pro Person jährlich 140 Franken an externen Lärmkosten, die weitgehend von der Allgemeinheit getragen werden. Wer etwa als Autofahrer die Anwohner

einer Strasse mit Lärm belastet, wird dafür kaum je zur Kasse gebeten.

Lärmopfer finden kein Gehör

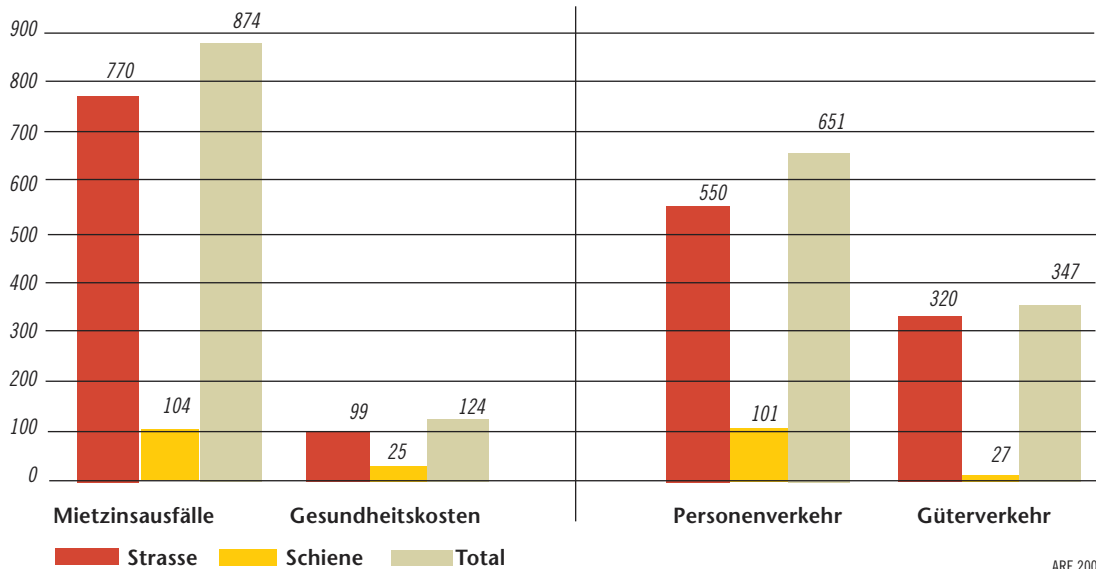
In der öffentlichen Diskussion finden die wirtschaftlichen Folgen der Lärmbelastung jedoch nur wenig Beachtung. Dies hängt damit zusammen, dass die Geschädigten mit ihren Anliegen in der Regel auf taube Ohren stossen. «Es gibt eben keine mächtige, gebietsübergreifende Lärmlobby», sagt Irène Schlachter von der Abteilung Lärmbekämpfung beim BUWAL. «Zwar sind grosse Teile der Bevölkerung betroffen, doch tritt Lärm meistens als lokales Problem auf.» Zudem leiden unter dem Lärm häufig sozial Schwächere, die sich politisch schlecht durch-

setzen können. Wer es sich leisten kann, wohnt dagegen nicht neben dem Bahngeleise oder an einer viel befahrenen Durchgangsstrasse.

Hohe Wertverluste durch Fluglärm

Obwohl der Strassenverkehr unbestritten die höchsten Lärmkosten verursacht, sorgt in den Medien primär der Fluglärm für Schlagzeilen. Vor allem in Zürich erhitzen die Änderungen der Anflugrouten die Gemüter, weil hier ausnahmsweise auch privilegierte Wohnlagen tangiert sind. So interessiert auf einmal die Frage, wie sich die Lärmbelastung auf den Wert der Immobilien in den neuen Flugschneisen auswirkt. Die Bank Credit Suisse hat als Erste eingeräumt, dass Liegenschaften in lärmgeplagten Ortschaften grundsätzlich nicht mehr mit dem maximalen Belehnungssatz finanziert würden. Aus Angst vor negativen Auswirkungen auf den Immobilienmarkt hatten sich die Finanzinstitute bis anhin davor gehütet, interne Expertisen über Wert-

Lärmkosten für verschiedene Verursacher (in Mio. Franken)



verluste durch Fluglärm publik zu machen. Professionelle Schätzer bringen den finanziellen Schaden jedoch auf eine simple Formel: Sie rechnen pro Dezibel Lärmsteigerung mit einer Werteinbusse von rund 1,5 Prozent.

Gemäss dem im Umweltschutzgesetz verankerten Verursacherprinzip sollten eigentlich die Verursacher für diese Kosten aufkommen. Im Lärmbereich wird das Prinzip allerdings sehr eng ausgelegt, müssen doch nur die Lärmschutzmassnahmen bezahlt werden. «Hier liegt die Krux, denn externe Kosten wie gesundheitliche Schäden und wirtschaftliche Einbussen bleiben ausgeklammert», erklärt Irène Schlachter. Ebenso wenig sind Werteinbussen von Liegenschaften durch Lärmimmissionen berücksichtigt. Werden sie in Einzelfällen dennoch vor Gericht eingeklagt – wie in der Umgebung der Flughäfen von Genf und Zürich –, so stützen sich die Kläger auf das Enteignungsrecht.



Die Betreiber des Flughafens Zürich-Kloten rechnen mit Lärmschutzausgaben von 300 Millionen Franken für den Einbau von Schallschutzfenstern.

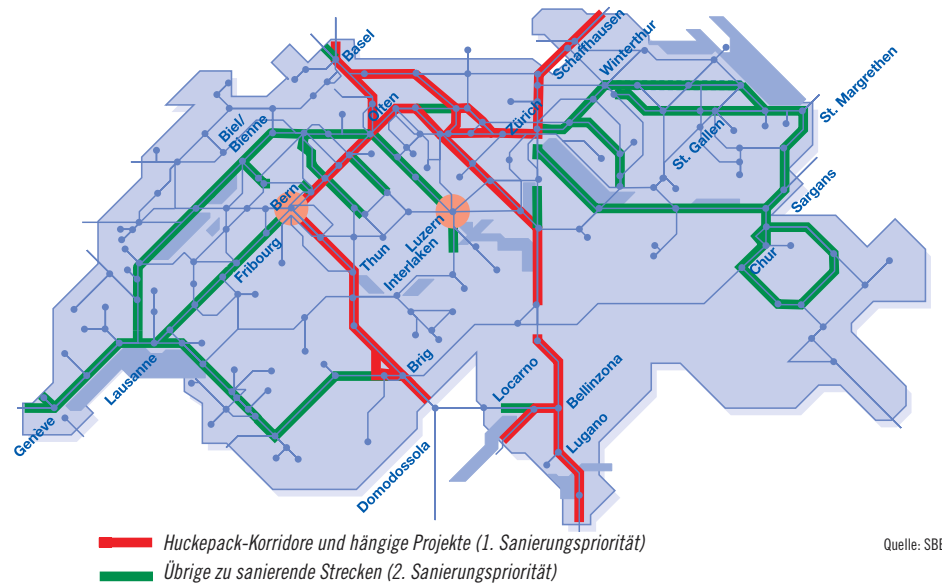
Flugpassagiere bezahlen für Schallschutzfenster

In Zürich rechnet die Flughafenbetreiberin Unique bis ins Jahr 2010 mit Lärmschutzausgaben von rund 300 Millionen Franken. So viel kostet die Installation von Schallschutzfenstern bei über 6000 betroffenen Gebäuden. Aufgebracht wird dieses Geld einerseits durch die Passagiere, die für jeden Abflug einen so genannten Lärmfünfliber bezahlen. Zum andern werden die Fluggesellschaften nach der Lautstärke ihrer Jets zur Kasse gebeten. Je nach Lärmklasse kosten Start und Landung zusätzlich zu den üblichen Gebühren zwischen 0 und 1000 Franken. Gespeist aus diesen beiden Quellen lagern im Lärmfonds von Unique zurzeit über 100 Millionen Franken.

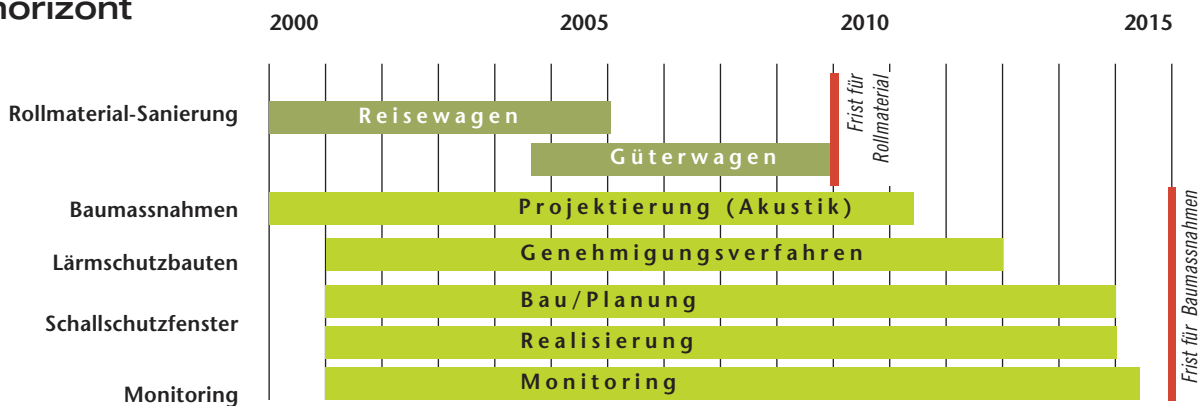
Lärmsanierung der Bahnen

Auch für die Lärmsanierung des Schienenverkehrs ist finanziell vorgesorgt. 1998 hat das Stimmvolk die Vorlage zur Finanzierung des öffentlichen Verkehrs angenommen. Damit bewilligte

SBB-Strecken mit baulichen Lärmschutzmassnahmen



Zeithorizont



es unter anderem die Mittel für eine über 1,8 Milliarden Franken teure Lärmsanierung der Schweizer Bahnen. Trotz dem gegenwärtigen Spardruck sei dieser Betrag nicht in Frage gestellt, versichert das zuständige Bundesamt für Verkehr BAV. Mit dem Geld sollen Lärmschutzwände gebaut und Schallschutzfenster montiert werden. Parallel dazu sanieren die SBB ihre Wagonflotte. Nach einhelliger Meinung der Experten ist solcher Lärmschutz an der Quelle am kostengünstigsten und effizientesten.

Aus diesem Grund wird in der Schweiz denn auch an lärmarmen Eisenbahndrehgestellen und Strassenbelägen geforscht. Dabei arbeiten die Behörden und Forschungsinstitute im

Inland eng mit europäischen Partnern zusammen. Angesichts des grenzüberschreitenden Verkehrs kann die Schweiz die Lärmprobleme nämlich nicht im Alleingang lösen. Dies zeigt sich am Beispiel des Bahngüterverkehrs. Auch wenn im Jahr 2009 alle 18 500 helvetischen Güterwagen nach neuesten Standards lärmsaniert sind, rattern immer noch tausende von ausländischen Wagens über die Transitrouten. Hier könnte die Schweiz allenfalls mit marktwirtschaftlichen Instrumenten zusätzlichen Druck aufsetzen, indem sie die Tarife für die Benutzung ihres Schienennetzes stärker von den Lärmwerten abhängig macht.

Schleppende Sanierung der Strassen

Auch für die Lärmsanierung der Strassen fehlt es – zumindest auf Bundesebene – nicht an Geld. Mit Mitteln aus den Treibstoffzollabgaben wird dieser Topf jedes Jahr reichlich gefüllt. Doch die für Sanierungsmassnahmen verantwortlichen Kantone nutzen diese Reserven nur bedingt. «Leider haben sie bisher lediglich einen Bruchteil der vorhandenen Mittel beantragt», stellt Irène Schlachter fest. Entlang der Autobahnen sind die Sanierungsarbeiten zwar weit fortgeschritten, weil sich der Bund hier mit 80 bis 97 Prozent an den Kosten beteiligt. Beim übrigen Strassennetz hingegen müssen Kantone und Gemeinden – je nach Finanzkraft – 25

LINKS

www.bav.admin.ch > Fact-Sheets > Lärmsanierung der Schweizer Eisenbahnen
 www.are.admin.ch > Gesamtverkehr > Wirtschaftliche Grundlagen
 www.cerclebruit.ch > Publikationen > Lärm

Multimedia-CD zur Lärmbekämpfung

Die BUWAL-Abteilung Lärmbekämpfung hat ihr umfangreiches Angebot an Materialien und Know-how auf dem Gebiet Lärm und Erschütterungen neu auf der Multimedia-CD «Lärmbekämpfung in der Schweiz – Eine Übersicht» zusammengestellt. Diese enthält neben Textmaterialien auch zahlreiche Hörbeispiele und Videosequenzen.

Damit entspricht das Amt der grossen Nachfrage von kantonalen Fachstellen, Ingenieurbüros, Lehrkräften, Vertretern von Nichtregierungsorganisationen und zahlreichen Privatpersonen nach einer Bereitstellung des gesammelten Wissens in ansprechender Form. Dank den spezifischen Zugangsmöglichkeiten des Mediums sind die Inhalte der CD gezielt auf die Bedürfnisse der unterschiedlichen Zielgruppen zugeschnitten. Den Fachleuten soll das Informationsangebot primär einen raschen Zugriff auf das Fachwissen in den diversen Gebieten der Lärmbekämpfung ermöglichen und dadurch den Vollzug stärken. Bei den übrigen Ansprechpartnern verspricht man sich von der attraktiven Materialiensammlung eine verstärkte Sensibilisierung, so dass die Ziele der Lärmbekämpfung in der Öffentlichkeit künftig breiter abgestützt sind.

Bezug für CHF 12.– bei: BUWAL, Dokumentation, 3003 Bern, Fax 031 324 02 16, docu@buwal.admin.ch, www.buwalshop.ch, Bestellnummer: DIV-6000-D.

bis 85 Prozent der Kosten selber übernehmen. «Deshalb fehlt es oft am politischen Willen», meint Irène Schlachter. «Statt das Geld für Lärmsanierungen auszugeben, beschliessen die Kantonsparlamente lieber prestigeträchtigere Vorhaben.»

Seit Einführung der Leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) erhalten die Kantone zusätzlich auch Mittel aus dieser Abgabe, die sie unter anderem für die Lärmsanierung verwenden können. 2003 hat ihnen der Bund über 220 Millionen Franken ausbezahlt.

Kantone im Rückstand

Tatsächlich liegen die Prioritäten vielerorts beim Bau von neuen Strassen, während die lärmtechnische Sanierung der bestehenden Verkehrswege vernachlässigt wird. Im Kanton Neuenburg zum Beispiel gibt es beim Lärmschutz einen «enormen Rückstand», wie Kantonsingenieur Marcel de Montmollin unumwunden einräumt. Weder existiert ein Lärmkataster noch ein Sanierungsplan, und beim Bund ist noch kein einziges Projekt für Sanierungsmassnahmen bei Kantonsstrassen eingegangen. Doch das wirkliche Problem sieht Marcel de Montmollin bei den Gemeinden: «Die haben für den Lärmschutz überhaupt kein Geld.»

Lärmbekämpfung in der Schweiz

Eine Übersicht

Dokumenten- und
Mediensammlung

für Interessierte und
Fachpersonen



Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft

Abteilung Lärmbekämpfung

Schweizerische Eidgenossenschaft
Version 1.0

Geht es nach den Vorstellungen des BUWAL, soll in Zukunft wenigstens ein Stolperstein bei der Finanzierung von Lärmschutzmassnahmen aus dem Weg geräumt werden. Im Rahmen des vom Stimmvolk kürzlich gutgeheissenen Neuen Finanzausgleichs (NFA) will der Bund den Kantonen seine Unterstützungsbeiträge künftig im Voraus bezahlen. Bis anhin floss das Geld erst nach Abschluss der Sanierungsarbeiten. Zudem wird das BUWAL in Zukunft regelmässig über den Stand der Lärmsanierungen informieren.

■ Kaspar Meuli

leSetlpp

Monetarisierung verkehrslärmbedingter Gesundheitsschäden, Umwelt-Materialien Nr. 166, BUWAL, 2003, Bezug: www.buwalshop.ch, Code: UM-166-D (eine gedruckte Fassung ist nicht erhältlich)

INFOS

Irène Schlachter
Abteilung Lärmbekämpfung
BUWAL

Tel. 031 322 69 51
irene.schlachter@buwal.admin.ch



Ecolight-Flugzeuge verursachen deutlich weniger Lärm als konventionelle Schleppmaschinen für Segelflugzeuge (siehe S. 34).



Eugen Hostettler

TECHNISCHE MASSNAHMEN

Technik hilft gegen den «Gestank im Ohr»

Technische Errungenschaften der Moderne wie Flugzeuge, Autos, Lastwagen oder Züge sind die grössten Lärmverursacher. Innovative Technik kann aber auch helfen, die unerwünschte Begleitmusik der Zivilisation an der Quelle zu vermindern. Im Kampf gegen den Schall entwickelt die Forschung zum Beispiel klanglich optimierte Motoren, Flüsterasphalt und leisere Bremssysteme.

Sichtlich beeindruckt von der Geräuschkulisse in den US-Städten des ausgehenden 19. Jahrhunderts bezeichnete der amerikanische Schriftsteller Ambrose Bierce den Lärm ironisch «als Hauptprodukt der Zivilisation» und sprach vom allgegenwärtigen «Gestank im Ohr». Doch solche Wahrnehmungen sind subjektiv. Was die einen als faszinierende Klanglandschaft erleben, empfinden andere bereits als massive Beeinträchtigung ihres Seelenfriedens.

Warum lärmt der Verkehr?

Auch aus technischer Sicht ist Lärm ein vielschichtiges Phänomen. Was dem ungeschulten Ohr als gleichförmiges Getöse entgegenschallt, setzt sich für den Akustiker oft aus mehreren Kom-

ponenten zusammen. Im Verkehrslärm etwa summieren sich die Geräusche von Personen- und Lastwagen. Diese beiden Lärmkomponenten setzen sich ihrerseits aus dem brummenden Antriebsgeräusch des Motors und dem Rollgeräusch der Reifen auf dem Strassenbelag zusammen. Fährt ein Auto langsamer als 40 Stundenkilometer (km/h), so überwiegt das Antriebsgeräusch. Bei höheren Fahrgeschwindigkeiten dominiert hingegen das Rollgeräusch und bestimmt damit den gesamten Lärmpegel.

Diese Werte gelten allerdings nur für Personenwagen und lassen sich nicht ohne Weiteres auf den Schwerverkehr übertragen. Gesamthaft betrachtet, erzeugt ein LKW rund zehn-

mal so viel Lärm wie ein Personenwagen. Bei Lastern beginnt das Rollgeräusch der Reifen das Gedröhn des Motors erst ab 60 km/h zu übertönen.

Ansätze zur Lärmreduktion

Der Zusammensetzung aus mehreren Komponenten ist auch bei der Lärmbekämpfung Rechnung zu tragen. «Es geht darum, ein optimales Gleichgewicht zwischen Antriebs- und Rollgeräusch zu finden», bringt Gregor Schguanin von der Abteilung Lärmbekämpfung beim BUWAL das Problem auf den Punkt. «Hat man die eine Lärmkomponente nämlich erst einmal so weit abgeschwächt, dass sie von der anderen übertönt wird, so bringen technische Verbesserungen beim oh-

nehin leiseren Geräusch keinen weiteren Gewinn.»

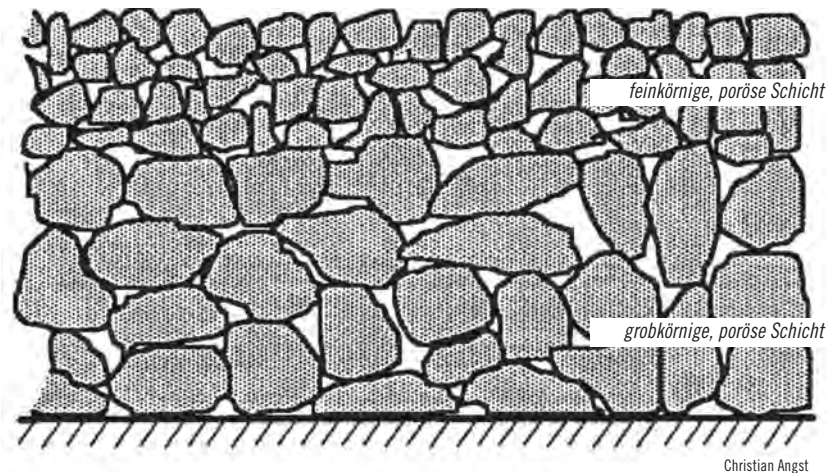
Während bei den Lastwagen Anstrengungen nötig sind, um das Antriebsgeräusch zu vermindern, drängen sich beim Personenverkehr derzeit eher Massnahmen auf, die das Rollgeräusch senken. Dies ist umso wichtiger, als heute schwere, hubraumstarke Autos mit breiten Reifen besonders im Trend liegen – Fahrzeuge also, bei denen das Rollgeräusch bereits bei tieferen Geschwindigkeiten zu überwiegen beginnt.

Die Autolobby blockt

Geräuschgrenzwerte für Reifen sind ein probates Mittel zur Senkung der Rollgeräusche. Weil die Schweiz aber durch Richtlinien über die Beseitigung technischer Handelshemmnisse an die EU-Normen gebunden ist, kann sie selber keine strengeren Werte erlassen. Innerhalb der europäischen Wirtschaftskommission kümmert sich eine Experten-Gruppe für die Harmonisierung der Fahrzeugbestimmungen um die Lärmfrage. Die Teilnehmerliste ihrer Treffen liest sich wie ein Who's who der Automobil-, Motoren- und Reifenindustrie: Da reden unter anderem Firmenvertreter von General Motors, Ford, Porsche, Iveco, Scania, Honda und Michelin mit. Eine rasche Verschärfung der Geräuschgrenzwerte für Pneus ist deshalb unwahrscheinlich.

Wenn der Asphalt flüstert

Lärmmindernde Strassenbeläge sind ein weiteres Instrument, um das Zischen der Reifen auf dem Asphalt zu



Schema eines absorbierenden Strassenbelags für den Innerortsbereich. Die zwei Asphalt-schichten mit unterschiedlicher Korngrösse verhindern ein rasches Verstopfen der Poren und verlängern dadurch die Nutzungsdauer gegenüber einschichtigen Drainasphalten markant.

dämpfen. Der so genannte Flüsterasphalt kann den Lärm um bis zu 8 Dezibel reduzieren, was den Gesamteindruck des Geräuschs im günstigsten Fall halbiert. Im Unterschied zu gängigen Belägen verfügt der Flüsterasphalt über grössere Poren, die den Schall gewissermassen schlucken. Weil diese

GERÄUSCHGRENZWERTE FÜR REIFEN SIND EIN PROBATES MITTEL ZUR SENKUNG DER ROLLGERÄUSCHE

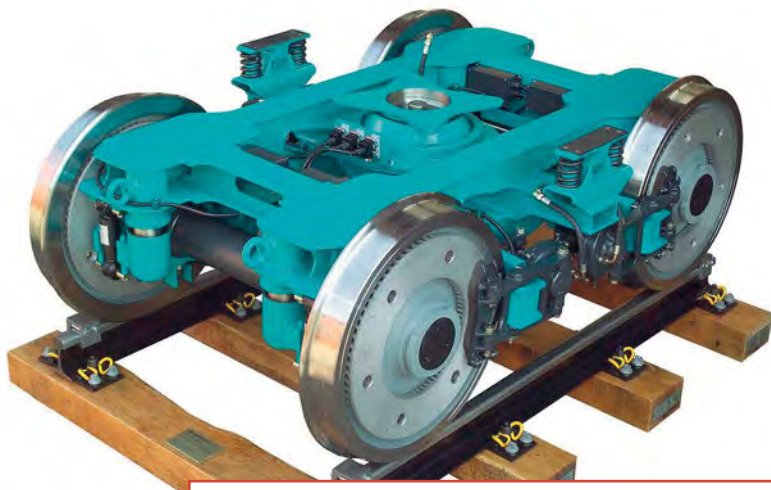
aber leicht verstopfen können, ist der Einbau schwieriger und die Pflege aufwändiger. In bebauten Gebieten mit tiefen Geschwindigkeitslimiten ist die Verstopfungsgefahr besonders gross, was einen intensiveren Strassenunterhalt erforderlich macht. Hier ist man teilweise dazu übergegangen, den Flüsterasphalt in zwei Schichten aufzutragen. Dabei soll die feinkörnige Deckschicht Schmutzpartikel davon abhalten, in die untere, grobporige Ebene einzudringen.

Verschiedene Beläge im Test

In der Optimierung von Strassenbelägen erkennt Gregor Schgüanin ein erhebliches Potenzial zur Reduktion des Verkehrslärms. Das BUWAL unterhält mit dem Bundesamt für Strassen ASTRA denn auch ein gemeinsames Projekt, das zehn verschiedene Testbeläge im Hinblick auf eine Reihe von Kriterien untersucht. Fest steht, dass es für einen wirkungsvollen Kampf gegen den Verkehrslärm eine Auswahl von verschiedenen Strassenbelägen mit unterschiedlichen Eigenschaften braucht. Wo beispielsweise viele Lastwagen unterwegs sind, die den Strassenbelag rund 1000-mal stärker belasten als Autos, muss der Asphalt anderen Anforderungen genügen als auf Strecken, die vor allem von PW befahren werden.

Auch die Bahn muss leiser werden

Die Eisenbahn geniesst in Sachen Lärm einen besseren Ruf als der Autoverkehr. Tatsächlich haben die Bahnunternehmen bei den Personenzügen viel in



Dank der Scheiben, die von der Seite bremsend auf das Rad einwirken, erzeugt das neu entwickelte Drehgestell LEILA für Güterwagen viel weniger Lärm als die klassischen Klotzbremsen.

Lärmbekämpfung. Einen weiteren Beitrag zur Lärmreduktion erzielt LEILA dank den Gummifedern, welche die bisher üblichen Stahlfedern ersetzen und verhindern, dass Stahl sich kreischend an Stahl reibt.

Doch auch die Abnutzung der Schienen ist geringer, wenn sie von ebenmässigen Rädern befahren werden. Dass LEILA etwas teurer ist als ihre Vorgängermodelle, wird so durch sinkende Kosten für den Unterhalt des Schienennetzes wettgemacht.

Leisere Kleinflugzeuge

Auch für die Lärmimmissionen aus der Luft existieren technische Neuerungen, die zu Optimismus Anlass geben. Mitte 2005 sollten auch in der Schweiz so genannte Ecolight-Flugzeuge zugelassen werden. Im benachbarten Ausland sind die mit maximal 472 Kilogramm Abfluggewicht leichten Flieger bereits etabliert. Geeignet für den Transport von maximal zwei Personen, verbrauchen sie nur halb so viel Treibstoff wie Maschinen der konventionellen Bauart. Dass man sie mit bleifreiem Treibstoff betanken kann, ist ein zusätzlicher Umweltvorteil. Schliesslich sind sie um rund 5 Dezibel leiser als herkömmliche Flugzeuge vergleichbarer Grösse.

Zulassung mit Auflagen

«Wenn es gelingt, konventionelle Kleinflugzeuge – und insbesondere Schlepper für Segelflieger – durch Ecolight-Maschinen zu ersetzen, so wäre beim Lärmschutz einiges gewonnen», ist

LINKS

www.umwelt-schweiz.ch > Medienservice > Medienmitteilungen > 20. 9. 2004
www.ecolight.ch

technische Neuerungen investiert, die auch der Lärmbekämpfung zugute kommen. Etwas anders sieht es beim Bahngüterverkehr aus, wo nach wie vor zahlreiche alte Modelle ihren Dienst verrichten. Mit finanzieller Unterstützung des BUWAL hat ein deutsch-schweizerisches Konsortium von Hochschulinstituten und Industrieunternehmen ein neuartiges Drehgestell für Güterwagen entwickelt. Dieses beschleunigt nicht nur die Betriebsabläufe, sondern verringert auch das Rollgeräusch deutlich um bis zu 18 Dezibel.

Optimiertes Bremssystem

Das Bremssystem ist ein Kernelement von LEILA-DG, wie seine Erfinder das leichte und lärmarme Drehgestell abkürzen. Statt dass Bremsklötze auf der Radoberfläche – wie bei älteren Modellen üblich – den Schwung des Wagens stoppen, sind es bei LEILA Scheiben, die von der Seite bremsend auf das Rad einwirken. «Dadurch lassen sich allmähliche Deformationen der Radoberfläche, die mit der Schiene in Kontakt ist, verhindern», erklärt der BUWAL-Fachspezialist Jean-Daniel Liengme, «denn nur mit gleichförmigen Rädern kann der Wagen ruhig und damit geräuscharm laufen.» Die Scheiben stabilisieren zugleich die Räder und verändern damit ihr akustisches Verhalten, indem sie die Vibrationen verringern – auch dies ein positiver Beitrag zur

Frank Abbühl vom BUWAL überzeugt. «Alte Schleppflugzeuge sind nämlich rund 10 Dezibel lauter als die Ecolight-Schlepper.» Allerdings ist eine Gefahr nicht ganz von der Hand zu weisen: Weil Betrieb und Unterhalt der neuartigen Flugzeuge rund ein Viertel weniger kosten als bei herkömmlichen Modellen, könnte der Luftverkehr in diesem Bereich zunehmen. Die ökologischen Vorteile der Ecolight-Flugzeuge würden dadurch wett gemacht. Der Bund will deshalb ein ungezügelter Wachstum der kleinen Motorflieger verhindern, indem er für Ecolight-Flugkapitäne eine herkömmliche Pilotenausbildung verlangt und Starts und Landungen mit den neuen Maschinen auf Flugplätze beschränkt.

■ Lucienne Rey

leSetlpp

Lärmarme Strassenbeläge innerorts. Statusbericht 2003, ASTRA/BUWAL, 2004, 119 Seiten, Preis: CHF 50.–, Bestellnummer 308.205d, Bezug: BBL, Verkauf Bundespublikationen, 3003 Bern, Fax: 031 325 50 58, www.bbl.admin.ch/bundespublikationen Auch als Download unter: www.buwalshop.ch, Code: STUD-6001-D.

INFOS

Frank Abbühl
Abteilung Lärmbekämpfung
BUWAL
Tel. 031 323 94 09
frank.abbuehl@buwal.admin.ch



Lärm durch brummende Leitungen

Feuchte Witterung bringt Hochspannungsleitungen in einem tiefen Ton zum Brummen. Mit dem Projekt CONOR erforscht die ETH unter anderem mögliche Massnahmen, um die Ohren der geplagten Anwohner zu entlasten.

Nebel drückt vielen Menschen aufs Gemüt – und für die Anwohner von Hochspannungsleitungen wird er mitunter auch zur akustischen Qual. Feuchte Witterung bringt die Leitungen nämlich zum Brummen, und zwar in einem charakteristischen tiefen Ton von 100 Hz, der selbst Lärmschutzfenster durchdringt. Diesem Problem will die Fachgruppe Hochspannungstechnologie der ETHZ mit dem Projekt CONOR abhelfen. Unterstützt wird sie dabei von der Forschungsanstalt EMPA, dem BUWAL sowie verschiedenen in- und ausländischen Elektrizitätswerken.

Wassertropfen als Störenfriede

In ausgefeilten Laborversuchen haben die ETH-Forscher jene Faktoren eruiert, die bei der Entstehung des Brummens zusammenspielen müssen. Aufnahmen mit der Schnellbildkamera zeigten, dass sich Wassertropfen auf der Leitung periodisch mit 100 Hz deformieren. In der Interaktion mit dem elektrischen Feld der Leitung entstehen an den üblicherweise «sesshaften» Tropfen elektrische Entladungen, die dann indirekt den unerwünschten Ton erzeugen.

Beschichtungen gegen den Lärm

Mit einer geeigneten Oberflächenbeschichtung liesse sich verhindern, dass die Tropfen lange an den Leitungen haften: «Durch super-wasserabstossende Beläge könnte eine Art Lotusblatt-Effekt erzielt werden, so dass die Tropfen kugelförmig bleiben und abrollen», erläutert Hans-Jürg Weber vom Projekt CONOR. «Oder aber man verwendet eine hydrophile Beschichtung, damit das Wasser die Leitung als dünner Film überzieht, der dann rasch abtrocknet.» Nebst Empfehlungen für Oberflächenbeschichtungen ist es auch Ziel des Projekts, ein Modell zu entwickeln, das auf Grund der Leitungsgeometrie und der Witterungssituation eine Lärmprognose ermöglicht. Dieses könnte auch Grundlagen für die Beurteilung der Frage liefern, ob in der Nähe von Leitungen neue Baugebiete ausgeschieden werden sollen.

www.eeh.ee.ethz.ch/hvl > Forschung > CONOR

AURA



Gute Planung schont Ohren und Nerven

Ein konsequent durchdachter Lärmschutz beginnt bei der Standortwahl von neuen Verkehrsprojekten, mobilitätsfördernden Anlagen und Siedlungen. Trotz der intensiven Nutzung unseres Lebensraums können die Kantone und Gemeinden mit planerischen Mitteln viel zur Lärmbekämpfung beitragen.



Keystone

Weitsichtige Planung: Die optimale Erschliessung mit der attraktiven Albulabahn erspart dem Engadin eine Verkehrsflut auf der Strasse und entlastet die Region damit vom Lärm der Motorfahrzeuge.

Im Jahr 1903 hat die Rhätische Bahn (RhB) ihre Strecke von Thusis ins Oberengadin eröffnet. Heute gehört die viel befahrene Albulabahn mit ihren zahlreichen Viadukten und Kehrtunnels zu den touristischen Hauptattraktionen des Landes. Als wintersichere Verbindung lockt sie auch Reisende ins Bündnerland, die sonst eher im eigenen Auto unterwegs sind. Allein von Chur nach St. Moritz wurden im Jahr 2003 rund 444 000 Fahrgäste gezählt. Hätte man sich hingegen vor gut 100 Jahren für eine gut ausgebaute Passstrasse statt

für die Schiene entschieden, so sähe sich das Engadin heute mit einer Flut von Reisebussen, Lastwagen und Autos konfrontiert.

Verkehr als wichtigste Lärmquelle

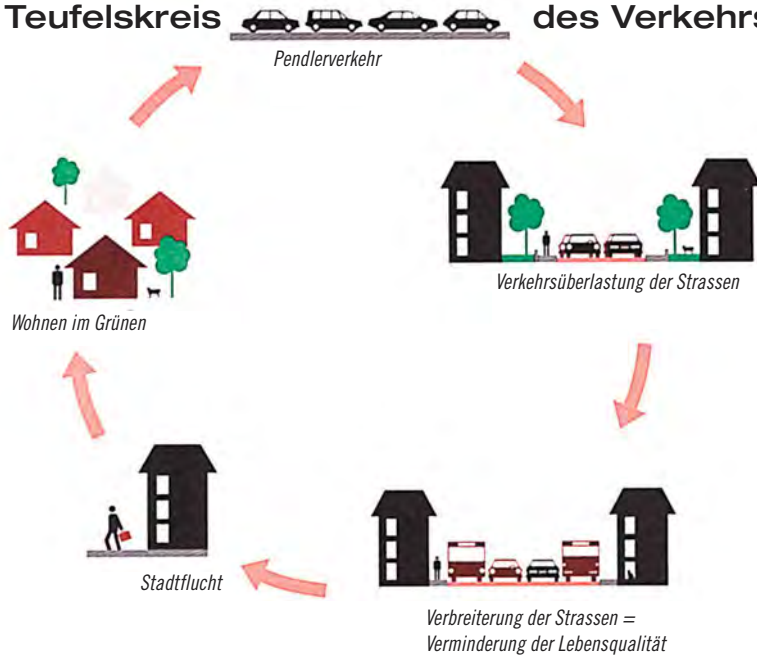
«Zur damaligen Zeit existierte der Begriff Raumplanung zwar noch nicht», sagt Drangu Sehu, der beim BUWAL den Bereich Raumplanung und Lärmschutz betreut. «Doch das Beispiel zeigt exemplarisch auf, welche langfristigen Folgen ein einziger Beschluss zu Gunsten des einen oder anderen

Verkehrsträgers haben kann.» Neben dem Landschaftsverbrauch verursachen neue Strassen – und in geringerem Ausmass auch Neubaustrecken der Bahn – zusätzlichen Lärm. In 80 Prozent aller Fälle ist der Verkehr nämlich die Hauptquelle der Lärmbelastung.

Intelligente Planung ist vorsorglicher Lärmschutz

Trotz der bereits dichten Besiedlung und der intensiven Raumnutzung werden in der Schweiz jährlich 27 Quadratkilometer Land neu überbaut,

Der Teufelskreis des Verkehrslärms



Der zunehmende Verkehrslärm beeinträchtigt die Lebensqualität in den Zentren und vertreibt viele Stadtbewohner aufs Land. Dies setzt einen Teufelskreis in Gang, weil die Zersiedelung zusätzlichen Verkehr verursacht. Diese Fehlentwicklung lässt sich nur durch eine Steuerung und Dosierung des privaten Motorfahrzeugverkehrs in den Städten stoppen.

Grafik aus: Informationsbulletin des Tiefbauamtes des Kantons Bern, Nov. 2004

was ungefähr der Fläche des Walensees entspricht. Hochbauten haben bei uns eine Lebenserwartung von durchschnittlich 100 Jahren. Entsprechend weitsichtig müssen Planungsentscheidungen sein, wenn diese auch für kommende Generationen noch stimmen sollen. Das Raumplanungsgesetz des Bundes will die Bauentwicklung durch eine Trennung von baulich genutzten und nicht besiedelten Gebieten in geordnete Bahnen lenken. Davon verspricht sich der Gesetzgeber einen haushälterischen Umgang mit dem Boden, günstigere Erschliessungskosten und erschwingliche Preise für Kulturland. Zusätzlich enthält das Umweltrecht Bestimmungen, welche für die Behandlung von Lärmfragen in der Raum- und Nutzungsplanung von Bedeutung sind.

Die Umsetzung liegt weitgehend im Kompetenzbereich der Kantone und Gemeinden, die in ihren Richt- und Nutzungsplänen entscheiden, wo welche Nutzung erlaubt ist. Es sei wichtig, die Lärmfrage schon bei der Raumplanung zu stellen, stellt Drangu Sehu fest. «Denn wird bis zur Projektauflage gewartet, so ist es zu spät, um noch grundsätzliche Verbesserungen zu erreichen.»

Die Anliegen der Lärmbekämpfung

Aus der Sicht des Lärmschutzes ist vor allem die Planung von neuen Strassen und Bahnlinien von Bedeutung. Bei der Planung eines neuen Verkehrskorridors gehe es nicht bloss darum,

DAS RAUMPLANUNGSGESETZ DES BUNDES WILL DIE BAU-ENTWICKLUNG IN GEORDNETE BAHNEN LENKEN

die Grenzwerte der Lärmschutz-Verordnung einzuhalten, erklärt Drangu Sehu. Nimmt das BUWAL Stellung zu kantonalen Richtplänen oder zu Projekten für Verkehrsanlagen, die eine Umweltverträglichkeitsprüfung erfordern, so kann es sich konkret zu einzelnen Strassenbauvorhaben äussern. «Gemäss dem Vorsorgeprinzip klären wir hier jeweils verschiedene Varianten ab und suchen das Optimum zwischen den Ansprüchen der Nutzer und dem Lärmschutz der betroffenen Bevölkerung.» Als geeignete Lösungen kommen technische und organisatorische Massnahmen oder die räumliche Trennung der Verkehrswege vom Siedlungsraum in Frage. Erste Priorität hat

die Lärmreduktion an der Quelle. So sind einige städtische Verkehrsachsen – wie etwa die tagsüber stark befahrene Weststrasse in Zürich – schon heute während der Nacht für den Durchgangsverkehr gesperrt.

Andere Anstrengungen zur Verkehrslenkung gehen dahin, den Anteil des öffentlichen Verkehrs (ÖV) zu Lasten des Strassenverkehrs auszubauen, bei breiten Durchgangsstrassen eine Spur zu Gunsten des ÖV zu streichen oder Kreuzungen durch Kreisel zu ersetzen, was den Verkehr flüssiger und somit ruhiger macht.

Ein langfristiges Ziel der Raumplanung besteht zudem darin, die Zersiedelung durch eine Stärkung der Zentren zu bremsen – etwa indem Industriebrachen an optimal erschlossenen Standorten umgenutzt werden. Auch geht es darum, Einrichtungen mit viel Publikumsverkehr – wie Einkaufszentren, Kinos und Freizeitparks – an Knoten oder Anschlusspunkten des ÖV zu konzentrieren.

Interessenkonflikte in den Städten

Wo verkehrsmindernde Massnahmen wegen Zielkonflikten nicht realisierbar sind, kommen primär gesetzlich verankerte emissionsbegrenzende Instrumente zum Zug – beispielsweise die in der Lärmschutz-Verordnung vorgesehenen Lärmschutzwände.

Bis heute haben Bund und Kantone in erster Linie Autobahnen und viel befahrene Eisenbahnlinien lärmtechnisch saniert. «Wo die Landschaft ohnehin

Fortsetzung Seite 39

Alte Bausünden korrigieren

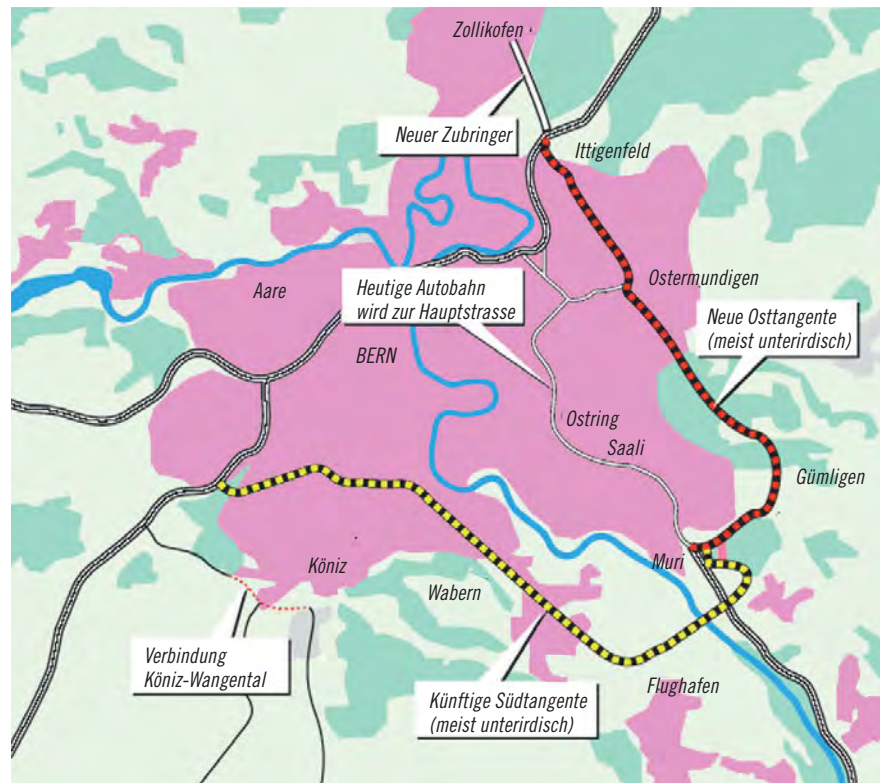
Mit brutalen Eingriffen ins Stadtbild sind die Ostquartiere der Stadt Bern in den 1960er-Jahren durch die Autobahn zerschnitten worden. Der spätere Bau von Lärmschutzwänden und die Überdeckung eines Teilstücks im Quartier Sonnenhof vermochten die Bausünden von damals nicht zu kaschieren. Im Rahmen einer Gesamtplanung des städtischen Verkehrssystems bietet sich nun aber die Chance, alte Fehler zu korrigieren.

Zur Diskussion steht unter anderem ein neuer Autobahnast, der östlich der jetzigen Strecke verläuft und als weitgehend unterirdisch geführte Osttangente (siehe Karte) das Ittigenfeld mit Muri verbindet. Im Bereich Ostring – Wankdorf, wo die Autobahn heute mitten durch das Siedlungsgebiet verläuft, ist deren Rückbau zu einer leistungsfähigen Hauptstrasse geplant.

Die Stadtquartiere entlasten

Stadt und Kanton Bern rechnen damit, dass die Autos bei weiterhin zunehmendem Verkehr und einer chronischen Überlastung des Autobahnnetzes vermehrt auf das übrige Strassennetz ausweichen könnten – mit gravierenden Folgen. Der Autoverkehr nähme ausgerechnet dort zu, wo gewohnt wird, wo Bus und Tram fahren, wo Kinder die Strasse benutzen, fürchten die Verkehrsplaner. Aus diesem Grund brauche es leistungsfähige Autobahnen und Hauptachsen, argumentieren sie. Vor einem Ausbau wollen die Behörden jedoch mit modernen Verkehrsleitsystemen das Optimum aus der vorhandenen Kapazität herausholen.

Verkehrsplanung am Beispiel von Bern



adaptiert aus Berner Zeitung

Ostring-Autobahn im Berner Quartier Sonnenhof vor und nach der Überdeckung (unten). Die neu gewonnene Fläche wird als Park und zur Produktion von Solarstrom genutzt. Nach einem allfälligen Bau der geplanten Osttangente (oben) ist hier ein Rückbau der Autobahn vorgesehen.

Tiefbauamt Bern



hin zerschnitten ist, gibt es kaum Kritik an zusätzlichen Bauten», konstatiert Drangu Sehu. Viel heikler sind solche baulichen Massnahmen im urbanen Raum: Hier fehlt häufig der Platz, um zwischen Strasse und Wohnhäusern Lärmschutzwände hochzuziehen. Zudem verbietet es sich oft aus Gründen des Ortsbildschutzes, zwei bis vier Meter hohe Mauern zu erstellen.

Private Initiativen fördern

Peter Trauffer, Leiter der Abteilung Lärmschutz im Baselbieter Raumplanungsamt, macht mit Lärmschutzwänden aus Holz, Lavabeton, Kunststoff oder Glas generell gute Erfahrungen: «Sie verbessern nicht nur die Lebensqualität der Betroffenen, sondern erhalten auch den Wohnwert, was im Interesse der Vermieter ist.» Bei Mehrfamilienhäusern beschränke sich die Wirkung allerdings auf die unteren Stockwerke. In ästhetisch sensiblen Ortszentren setzt

man deshalb auf lärmarme Beläge und verkehrsberuhigende Massnahmen wie Kreisel oder Verengungen des Strassenraums. Um der markanten Möblierung ihre optische Wucht zu nehmen, wird diese im Baselbiet mit Kletterpflanzen begrünt und während zweier Jahre auf Kosten des Kantons gepflegt. Angesichts der ständig knapper werdenden Mittel setzt das Baselbiet zunehmend auf die Initiative der Liegenschaftsbesitzer. «Werden unsere Vorgaben eingehalten, so lassen wir Private selbst planen, Offerten einholen und ein Baugesuch einreichen», erklärt Peter Trauffer.

Schallschutzfenster helfen nur bedingt

Sind weder Verkehrsbegrenzungen noch Lärmschutzwände möglich, so bieten sich als Ersatzmassnahme schliesslich noch Schallschutzfenster an. Für Kosten von durchschnittlich 2000 Franken pro Fenster halten sie zwar den Aussenlärm ab, doch werden dafür die Geräusche aus dem abgeschirmten Gebäude umso stärker wahrgenommen. Zudem wirkt der Schallschutz nur bei geschlossenem Fenster,

RAUMPLANUNG UND VERKEHRSWACHSTUM STEHEN IN ENGEM ZUSAMMENHANG

was viele Bewohner vor allem an wärmeren Tagen als Zumutung empfinden. So gut die Lärmschutzfenster nämlich auch sein mögen, sind sie letztlich doch eine reine Symptombekämpfung – die Umgebung verlärmte trotzdem weiter. Deutlich weiter gehen Projekte, die aus Gründen des Lärmschutzes Überdeckungen von Autobahnrestücken vorsehen, so etwa im Fall der A3 bei Altendorf SZ oder der Überdeckung Breite Ost in Basel. Ein anderes Beispiel ist die Berner Osttangente, wo zum Schutz der lärmgeplagten Anwohner eine neue Umfahrung erstellt werden soll. Durch die wieder hergestellten Verbindungen zwischen zerschnittenen Quartieren und die gewonnenen Flächen ergibt sich hier ein grosser Zusatznutzen.

Siedlungsstruktur konsequenter planen

An zahlreichen städtischen Verkehrsadern sind viele Liegenschaften heute kaum mehr bewohnbar und auch mit

enormen finanziellen Mitteln lärmtechnisch nicht zu sanieren. «Hier sollten Gemeinden und Kantone klare Signale geben, damit die Wohnnutzungen mittelfristig zu Gunsten von weniger lärmempfindlichen Verwendungszwecken aufgegeben werden», schlägt Drangu Sehu vor. «An ihrer Stelle könnte man moderne Büro- oder Gewerbegebäude mit guter Lärmisolation bauen.» Umgekehrt gilt es zu verhindern, dass Verwaltungsgebäude und Bürobauten in klassische Wohnquartiere zu stehen kommen, weil sie hier unnötigen Verkehr anziehen, der zusätzlichen Lärm verursacht. «Raumplanung und Verkehrswachstum stehen in einem engen Zusammenhang», stellt Drangu Sehu denn auch fest. «Wird diese Erkenntnis endlich planerisch umgesetzt, so dürfte die Belastung der Wohnbevölkerung durch Verkehrslärm langfristig abnehmen.»

■ Pieter Poldervaart

leSetlpp

Lärmschutzarchitektur, Hinweise zum Bauen in lärmbelasteten Gebieten, VLP-ASPAN, Bern, 1997, 101 Seiten, ISBN 3-908703-38-7, CHF 20.–, Bezug: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung VLP-ASPAN, Seilerstrasse 22, 3011 Bern, Tel. 031 380 76 76, info@vlp-aspan.ch

INFOS

Drangu Sehu
Sektion Bahnen, Raumplanung
Abteilung Lärmbekämpfung
BUWAL
Tel. 031 322 93 09
drangu.sehu@BUWAL.admin.ch



LINKS

www.planning.ch > ARE > Suche > Lärm
www.vlp-aspan.ch > Suchen > Lärm
www.empa.ch > Search > Bauakustik

Mehr Lebensqualität dank moderner Bautechnik

Neubauten sollten so angelegt sein, dass lärmsensible Räume wie Schlaf- und Wohnzimmer nicht auf der Seite der Lärmquelle liegen. Wo dies nicht möglich ist, kann in Ausnahmefällen das geschlossene Schallschutzfenster eine Lösung sein.

Doch wenn die Trittgeräusche des Mieters im oberen Stockwerk von der Decke hallen, der Nachbar bevorzugt Heavy-Metal-Klängen lauscht oder Jugendliche im Treppenhaus lärmern, zerrt auch dies an den Nerven.

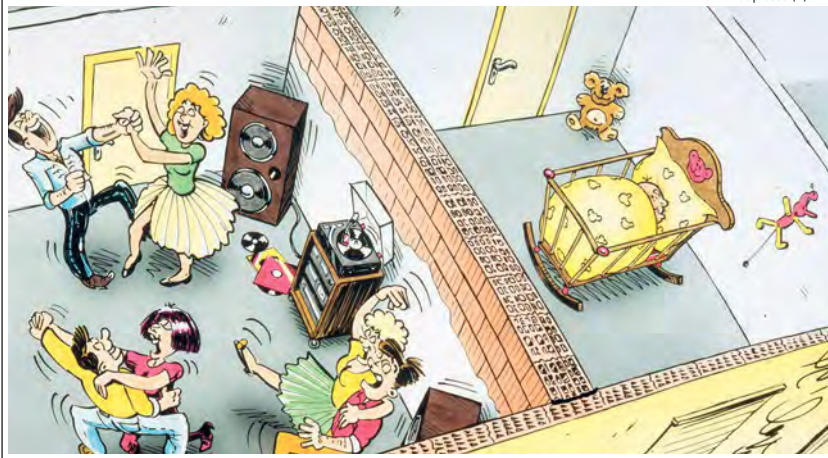
Höhere Anforderungen an Bauteile

Die revidierte SIA-Norm 181 des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins SIA, welche voraussichtlich 2005 in Kraft tritt, will deshalb dafür sorgen, dass Wohnräume mittelfristig über eine bessere Lärmisolation verfügen. Ihr Kernstück sind schärfere Anforderungen an die inneren Bauteile bei Neubauten und Umnutzungen. So gelten gemäss der neuen Version strengere Mindestanforderungen für Innenbauteile, während die erhöhten Anforderungen unverändert bleiben. Für Spezialfälle sind neu Sonderregeln vorgesehen. Im Allgemeinen nimmt die aktualisierte Norm eine Anpassung der Anforderungen und Bezüge an die heute geltenden internationalen Standards vor. «Die Bautechnik erreicht diese Anforderungen in den meisten Fällen auch ohne Mehrpreis – so zum Beispiel beim Schallschutz zwischen zwei Nachbarwohnungen», erklärt Walter Lips, Akustikexperte bei der Suva. Wenn sauber gearbeitet werde, sei bei Neubauten auch die Isolation des Trittschalls von oben als häufigstes Problem gut lösbar.

Harte Bodenbeläge akustisch abfedern

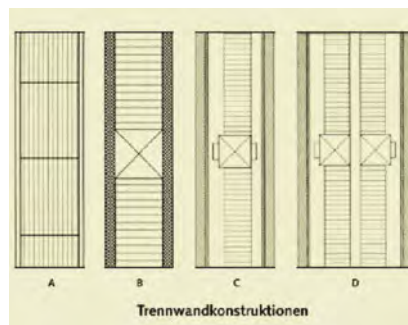
Etwas heikler ist dies bei Sanierungen, denn immer häufiger kommen an Stelle des dämpfenden Spannteppichs härtere Bodenbeläge wie Parkett, Stein oder Linoleum zum Einsatz. Um böse Überraschungen möglichst auszuschliessen, empfiehlt Walter Lips, neue Bodenbeläge nicht direkt auf den Beton zu verlegen, sondern vorgängig eine Spezialfolie zu applizieren, die einen guten Teil des Trittschalls absorbiert.

Archiv Baupresse (D)



www.raumakustik.ch

Messung zur Kontrolle des Schallschutzes nach SIA-Norm 181.



www.lignum.ch

Eine Trennwand zwischen zwei unterschiedlich genutzten Räumen muss auch die gewünschte Abtrennung bezüglich Schall garantieren. Die SIA-Norm 181 definiert die Mindestanforderungen.

INFOS

Sandro Ferrari, Sektion
Bahnen, Raumplanung
Abteilung Lärmbekämpfung
BUWAL

Tel. 031 323 06 79

sandro.ferrari@BUWAL.admin.ch



LÄRMVERHALTEN

Fliessende Grenze zwischen Täter und Opfer

Vom Lärmopfer zum Täter ist es oft nur ein kleiner Schritt, denn die akustische Wahrnehmung beruht bei vielen Leuten auf einem gespaltenen Bewusstsein: Was wir uns selber an Freiheiten herausnehmen und geniessen, empfinden wir häufig als unerträglichen Lärm, wenn andere dasselbe tun. Ein Plädoyer für die gegenseitige Rücksichtnahme.



Keystone

Aus den offenen Fenstern einer Wohnung dröhnen die dumpfen Bässe der Hi-Fi-Anlage in die laue Mainacht und beschallen die umliegenden Häuser. Dort wollen die Bewohner vor allem eines – ungestört schlafen. Der persönliche Musikgenuss zu später Stunde kann für andere unerträglich sein. Was den einen Vergnügen bereitet, nervt möglicherweise die Nachbarn, wobei Täter und Opfer austauschbar sind.

Unser Verhältnis zum Lärm ist widersprüchlich: Solange wir ihn selber verursachen, haben wir kein Problem damit. Sobald er uns jedoch als Betroffene nervt, tönt es anders. Wer mor-

gens um 6 Uhr gedankenlos den Automotor warm laufen lässt und die Türen mit Schwung zuknallt, macht sich darüber in der Regel keine Gedanken,

UNSER VERHÄLTNISS ZUM LÄRM IST WIDERSPRÜCHLICH

weil er schon seit einer Stunde hellwach ist. Doch wehe, ein Nachbar tut dies zur gleichen Zeit, während wir noch schlafen möchten.

Die Kehrseiten der Mobilität

Im Zürcher Oberland beispielsweise klagen manche Anwohner über die Süd-

anflüge der lauten Jets, fliegen aber selber dreimal pro Jahr in die Ferien. Auch hier ist die Grenze zwischen Lärmopfer und Täter fließend.

Lärm hat viel mit unserer Mobilität zu tun, wird er doch hauptsächlich vom Verkehr verursacht. Dessen laufende Zunahme macht die Wirkung leiserer Flugzeugtriebwerke, Automotoren und Bahnwagen teilweise wieder zunichte. Durch das rasante Wachstum des motorisierten Individualverkehrs und der Gütertransporte auf der Strasse hat die Lärm- und Luftbelastung mancherorts ein kritisches Mass erreicht, das die Gesundheit der Betroffenen gefährdet. Weil

der Verkehr praktisch rund um die Uhr rollt, finden sie auch nachts keine erholsame Ruhe. Auf Grund der allgemeinen Verlärmung unseres Lebensraums reagieren viele Leute denn auch immer empfindlicher. Doch weil die meisten von ihnen die eigene Bequemlichkeit als Verkehrsteilnehmer nicht hinterfragen mögen, verlagert sich die Lärmbekämpfung zunehmend auf Nebenschauplätze. So dürfen etwa Kirchturnmuhren nachts nicht mehr schlagen, und in Touristenorten werden die Kuhglocken verboten.

Kein Interesse an leisen Motoren?

Dagegen mangelt es am Verständnis für die eigenen Möglichkeiten zur Lärminderung. So gibt es wohl Ranglisten mit lärmarmen Fahrzeugen, doch beim Autokauf entscheiden sich dann trotzdem viele lieber für den Off-Road-Wagen mit dem stärkeren Motor, einer grösseren Karrosserie und breiteren Reifen.

Auch für den Garten gibt es geräuscharme Geräte – zum Beispiel Elektro-Rasenmäher, elektrisch betriebene Motorsensen oder sogar Laubbläser mit 4-Taktmotor. Sie schützen den Benutzer erst noch vor den hohen gesund-

heitsschädigenden Emissionen der kleinen 2-Takt-Benzinmotoren mit ihren Sprühverlusten.

Mehr Rücksichtnahme

«Wir brauchen ein Umdenken, das auf Toleranz und Rücksichtnahme be-

ruht und damit ein gegenseitiges Zusammenleben ermöglicht», sagt Fredy Fischer von der Abteilung Lärmbekämpfung beim BUWAL. Lärmschutz können alle betreiben, zum Beispiel nachts im Quartier: So kann man durchaus im zweiten Gang anfahren, und die Autotüren lassen sich auch leise zudrücken. Noch besser wäre es allerdings, für Einkäufe in der Nähe des Wohnorts generell das Velo zu benutzen oder zu Fuss zu gehen. «Wenn viele Leute mit etwas Goodwill ihren persönlichen Beitrag zur Lärmberuhigung leisten, so bedeutet dies einen Gewinn an Ruhe und Lebensqualität», meint Fredy Fischer.

Lust auf Lärm

Oft wird Lärm aber auch absichtlich verursacht – die Fachvereinigung Cercle Bruit spricht daher von der Lust am selbst erzeugten Krach. Aggressives Rasen, das forcierte Aufheulen des Motors oder quietschende Bremsen zeigen, dass Lärm bisweilen durchaus gewollt ist. Solche Verursacher werden für ihr Tun kaum je zur Kasse gebeten, denn die Sanktionsmöglichkeiten zur Eindämmung von Lärm sind lasch. Im Gegensatz zu anderen Beeinträchtigungen von Umwelt und Gesundheit wird lärmiges Verhalten nämlich nach wie vor als Kavaliersdelikt betrachtet. Dahinter steht letztlich die fatale Irrmeinung, der Lärm verschwinde rückstandsfrei und hinterlasse keine bleibenden Schäden.

■ Stefan Hartmann

Individuelle Wahrnehmung

Untersuchungen des BUWAL zur Akzeptanz von baulichen Lärmschutzmassnahmen (LSM) zeigen, wie subjektiv Lärm erfahren und wahrgenommen wird. So fühlen sich Anwohner von Verkehrsachsen bei gleicher Lärmimmission tendenziell weniger belästigt, wenn sie hinter einer Lärmschutzwand leben. Ausschlaggebend für die Zufriedenheit mit den LSM ist primär die verbleibende Lärmbelastung bei offenem Fenster. Isolierende Fenster stossen deshalb auf geringere Zustimmung als Schutzwände. Damit die Massnahmen breit akzeptiert werden, müssen sie in Absprache mit den Betroffenen jeweils der lokalen Situation und Siedlungsstruktur angepasst sein.

leSetlppS

- Akzeptanz von Lärmschutzmassnahmen entlang von Eisenbahnlinien, 41 S., BUWAL, 2004, nur als PDF erhältlich, www.buwalshop.ch, Code: SRU-371-D
- Akzeptanz von baulichen Lärmschutzmassnahmen, 140 S., BUWAL, 2000, Bestellnummer: SRU-318-D, Preis CHF 15.–. Bezug: BUWAL, Dokumentation, 3003 Bern, Fax 031 324 02 16, E-Mail: docu@buwal.admin.ch

INFOS

Fredy Fischer
Abteilung Lärmbekämpfung
BUWAL
Tel. 031 322 68 93
fredy.fischer@buwal.admin.ch



www.eco-drive.ch
www.laermiliga.ch
www.kirchenglocken.ch
www.autoumweltliste.ch

www.laerm.ch (D, F, I)

Plattform für den Lärmschutz

«Das aktuelle Portal mit den lärmigsten Links zu einer ruhigen Schweiz» – so wirbt die Vereinigung der kantonalen Lärmschutzfachleute für ihre Informationsplattform. Das Angebot gibt einen guten Überblick über die Fachstellen von Bund und Kantonen, listet Hochschulen und NGOs auf, enthält eine Übersicht der wichtigsten Gesetze und stellt Informationen zu einzelnen Lärmarten zusammen.

www.umwelt-schweiz.ch/laerm
(D, F, I, E)

Das Kompetenzzentrum des Bundes

Welches sind die Ziele und Strategien der Lärmbekämpfung im Inland, und wo steht man heute mit der Umsetzung der Schutzmassnahmen? Auf diese und viele weitere Fragen gibt das BUWAL als wichtigste Fachstelle des Bundes für die Lärmbekämpfung auf seiner Website umfassend Auskunft.

www.are.admin.ch > Gesamtverkehr
> Externe Verkehrskosten (D, F, I, E)

Lärmkosten des Verkehrs

Der Verkehr ist in der Schweiz die grösste Lärmquelle und verursacht folglich auch die höchsten Lärmkosten. Das Bundesamt für Raumentwicklung ARE hat die externen Lärmkosten des Strassen- und Schienenverkehrs neu erhoben und stellt die Ergebnisse der Studie im Internet vor.

www.bav.admin.ch > Projekte
> Lärmsanierung (D, F, I, E)

Lärmsanierung der Eisenbahn

Viele Anwohner von stark befahrenen Eisenbahnstrecken leiden unter dem Bahnlärm. Um das Problem zu entschärfen, wird der Bund in den nächsten 10 Jahren rund 1,8 Milliarden Franken in die Lärmsanierung des Eisenbahnnetzes investieren. Hauptverantwortlich dafür ist das Bundesamt für Verkehr BAV. Auf der interessanten Website erfährt man mehr über das Sanierungsprojekt, seine Umsetzung, die Prioritäten und den Zeitplan.

www.suva.ch > Lärmbekämpfung (D, F, I)

Vorbeugen statt heilen

Die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt Suva kümmert sich seit Jahrzehnten um die Lärmreduktion am Arbeitsplatz. Doch immer häufiger kommt es auch durch Freizeitbeschäftigungen zu Ohrenschäden – insbesondere bei Jugendlichen. Eine neue Kampagne für Disco- und Konzertbesucher will Jugendliche motivieren, zu ihrem Gehör Sorge zu tragen.

www.cerclebruit.ch (D, F, I)

Kantonale Fachkompetenz

Der Cercle Bruit vertritt die Interessen der kantonalen Lärmschutzfachleute. Hauptziele des Vereins sind die Förderung der Lärmbekämpfung im Inland, der Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern und die Stärkung der fachlichen Kompetenz. Die umfassende Linkliste enthält unter anderem wertvolle Hinweise auf didaktische Angebote zum Thema Lärm im Internet.

www.empa.ch > Departments ...
> Information ... > Akustik (D, F, E)

Führende Forschungsstelle

Im Bereich der Lärmbekämpfung ist die Abteilung Akustik der EMPA die führende Forschungsstelle im Inland. Sie erarbeitet unter anderem technische Grundlagen zum besseren Lärmschutz in Gebäuden und führt Untersuchungen zur Förderung des Wohlbefindens durch. Die Umweltakustik entwickelt Prognosemodelle und Messverfahren für die Schallausbreitung im Freien. Auf der Website sind die wichtigsten Projekte vorgestellt.

www.sga-ssa.ch (D, F, E)

Forum für Akustik

Die Schweizerische Gesellschaft für Akustik fördert Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Akustik und Schwingungstechnik und nimmt Stellung zu Fragen des Lärmschutzes.

www.laermliga.ch (D)

Gegen die Verlärmung der Schweiz

Die Schweizerische Liga gegen den Lärm kämpft seit 1956 auf politischer Ebene gegen die zunehmende Verlärmung unseres Landes. Die Organisation bietet Beratungen an, führt Expertisen durch und vermittelt auf ihrer Website Lärmtipps.

www.europa.eu.int (D, F, I, E)

Lärmschutz in Europa

Die EU hat ein gemeinsames Konzept festgelegt, um schädliche Auswirkungen durch Umgebungslärm möglichst zu verhindern oder zumindest einzudämmen.

www.euro.who.int/noise (F, E)

Die Gesundheit im Mittelpunkt

Wie wirkt sich Lärm auf die Lebensqualität und Gesundheit des Menschen aus? Zu dieser Frage hat die Weltgesundheitsorganisation WHO eine Vielzahl von Informationen und Studienergebnissen zusammengetragen.



Christian Siegenthaler

STEINWILD

Die Erblast des Steinbocks

Die in den Schweizer Alpen praktizierte Steinwildjagd gilt als vorbildlich für eine artgerechte und nachhaltige Regulation von Wildbeständen. Dennoch sind in letzter Zeit in verschiedenen Steinbockkolonien Probleme aufgetreten. Sind sie – buchstäblich – ererbte?

Auch nach seinem Tod strahlt der Steinbock noch die Würde des Wildtiers aus, das in der harten Wirklichkeit der Bergwelt alt und weise geworden ist. Alles an ihm ist vom langen Leben gezeichnet und abgenutzt: das Gebiss, in dem noch ein Wacholderzweig steckt – die letzte Äsung gemäss Waidmannsbrauch –, das angegraute Fell, die abgeschliffenen Hörner. Sie sind in den letzten Jahren kaum mehr gewachsen.

Mehr als 16-jährig ist der Bock geworden, einen älteren hat bis anhin noch kein Bündner Jäger zur Strecke gebracht. Von seinen Artgenossen hatte er sich schon vor längerer Zeit abgesondert, ein Leben als Einzelgänger gefristet und auch am Brunftgeschehen nicht mehr teilgenommen. Am 13. Oktober 2004 hat ihn Cornelio Reato am

Albulapass mit einem gut gezielten Blattschuss erlegt.

Tags darauf liegt das Tier in einer zum Wildhütermagazin umfunktionierten Garage in Bevers GR auf dem Untersuchungstisch. Die Wildhüter Erwin Eggenberger und Gianni Largiadè inspizieren, wiegen und vermessen es und tippen die Daten in einen Laptop. 68 Kilogramm zeigt die Waage an, nahezu 90 Zentimeter lang ist das Gehörn.

Modellhaft für eine nachhaltige Jagd

Die Bündner Steinwildjagd wird sorgfältig geplant und ist streng geregelt. Auf Grund der Bestandeszählungen durch die Wildhut wird festgelegt, wie viele Tiere welchen Alters den einzelnen Kolonien entnommen werden sollen. Erwin Eggenberger amtiert als Koordina-

tor. Bei ihm muss sich anmelden, wer an der Jagd teilnehmen will. Interessieren sich mehr Jäger, als Tiere zum Abschuss freigegeben wurden, entscheidet das Los. Doch für Gerechtigkeit ist gesorgt: Wer seinen Bock geschossen hat, muss in den folgenden Jahren passen; wer eine Niete zieht, ist für das nächste Jahr gesetzt. So kommen mit der Zeit alle zum Zug.

Zuerst die Geiss, dann der Bock

Die vorgängige Teilnahme an einem Instruktionkurs ist obligatorisch. Erwin Eggenberger teilt jedem Jäger einen Bock einer bestimmten Kolonie und Altersklasse zu. Es gilt, genau zu beobachten, bevor man abdrückt. Denn wer ein falsches, das heisst ein zu altes oder zu junges Tier schießt, muss das Wild-



Christian Siegenthaler

Waidmannsheil: Der Bock war zwölfteinhalb Jahre alt. Dies ist an seinem Gehörn zu erkennen.

bret und die Trophäe dem Kanton abliefern. Ersteres kann er zwar für teures Geld zurückkaufen, nicht aber das begehrte Gehörn. Vor dem Bock ist eine Geiss zu erlegen. Das Geschlechterverhältnis muss ausgeglichen bleiben. So ist dafür gesorgt, dass die Bestände auf dem erwünschten Niveau reguliert werden und dass die Alterspyramide und soziale Struktur stets natürlichen Verhältnissen entsprechen.

Probleme in einzelnen Kolonien

Indessen konnte das wildtierbiologisch durchdachte Jagdmodell nicht verhindern, dass in einzelnen Kolonien in letzter Zeit Probleme aufgetreten sind. Die Bestände stagnieren oder gehen neuerdings gar zurück. Tiere im besten Alter erkrankten an Lungenentzündung, viele gehen ein. Obschon die Probleme nur lokal auftreten und weit davon entfernt sind, das Überleben des Steinbocks in den Alpen zu gefährden, geben die Beobachtungen doch zu denken. Macht sich der Klimawandel bemerkbar? Die milder gewordenen Winter

BESTÄNDE STAGNIEREN ODER GEHEN NEUERDINGS GANZ ZURÜCK

bringen veränderte Schneeverhältnisse. In den besten winterlichen Einstandsgebieten des Steinwilds liegt heute eher mehr und nasser Schnee als früher. Das behagt den Tieren nicht. Oder hat das Problem genetische Ursachen? Verwunderlich wäre dies nicht.

Rückgang auf ein paar Dutzend Tiere

Die genetische Basis der Steinwildbestände in den Alpen ist schmal. Auf bloss noch ein paar Dutzend Tiere war die einst mehrere zehntausend Individuen zählende Population in den Alpen zu Beginn des 19. Jahrhunderts geschmolzen. Ein Grossteil der genetischen Vielfalt war damit bereits unwiederbringlich verschwunden. Als letztes Vorkommen blieb der Bestand im Gebiet Gran Paradiso in Italien. Um 1900

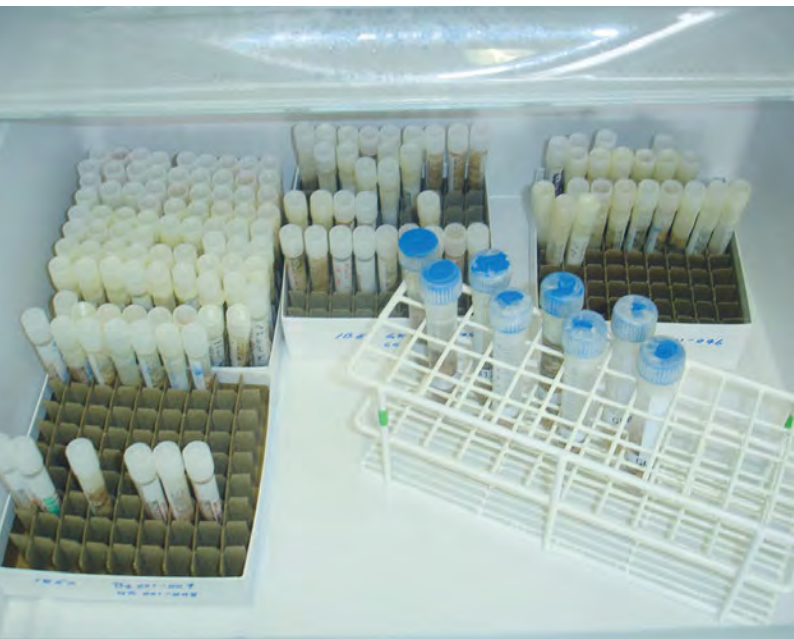
lebten hier wieder rund 3000 Tiere – dank strengem Schutz der Kolonie, die 1850 in die Obhut von Vittorio Emanuele II von Savoyen gekommen war.

66 Böcke und Geissen wurden vor Ort zwischen 1906 und 1923 eingefangen, in die Schweiz transportiert und danach in Gehegen gezüchtet (siehe Kasten Seite 47). Die wenigen Zuchttiere repräsentierten nur einen Teil der ohnehin schon stark reduzierten Gendiversität der Gran Paradiso-Kolonie: Die Population war erneut durch einen «genetischen Flaschenhals» gegangen.

Schmale genetische Basis

Dieser Prozess wiederholte sich bei jeder Koloniegründung in den Schweizer Alpen: Man entnahm einem bestimmten Bestand ein paar Tiere, um mit ihnen anderswo einen neuen zu begründen. Einige Kolonien haben so schon mehrere Flaschenhälse hinter sich.

Kleinbestände leiden ohnehin schon zwangsläufig unter einer schleichen-



Iris Biebach

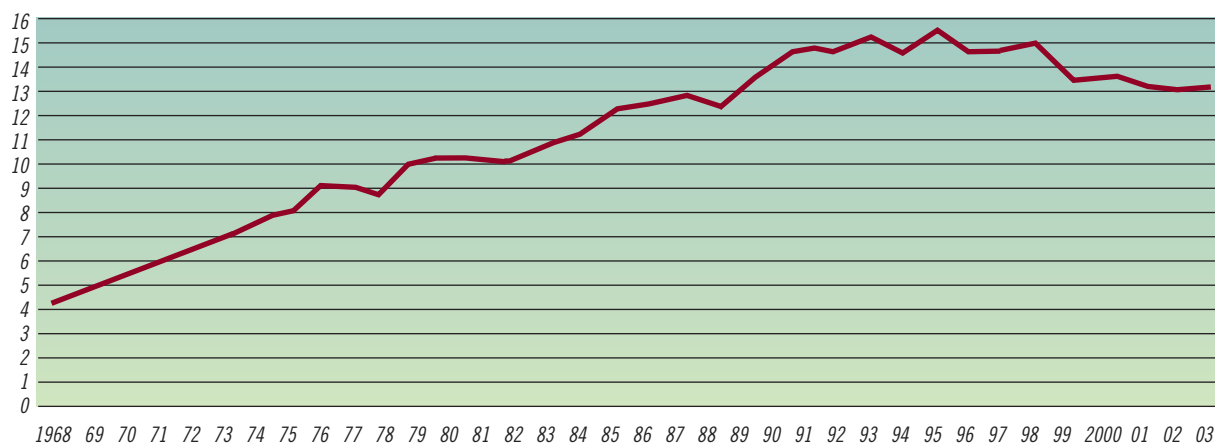
Im Labor des Zürcher Zoologischen Museums analysiert Iris Biebach (im Bild) das Erbgut. Rechts: dreijähriger Bock. Gehts dem Tier gut, wächst das Gehörn stärker als in mageren Jahren.

LINKS

www.steinbock.ch
www.wild.unizh.ch > Tierarten > Huftiere > Steinbock
www.umwelt-schweiz.ch > Themen > Wildtiere

in Tausend

Entwicklung der Steinbockbestände



den Erosion der genetischen Vielfalt: Je weniger Tiere sich an der Fortpflanzung beteiligen, desto höher ist das Risiko, dass gewisse Erbanlagen nicht in die nächste Generation gelangen. Jeder Flaschenhals, durch den die Population geht, bringt einen zusätzlichen Schub abwärts. Genetische Drift nennt man diesen Prozess. Mit sinkender Genvielfalt schwindet das Entwicklungspotenzial der Art, ihre Anpassungsfähigkeit sinkt. Das sind Langzeiteffekte.

Hinzu kommen Inzuchtprobleme. Nachteilige Erbanlagen, welche in den Gründertieren einer Kolonie vorhan-

den waren, können sich in den nächsten Generationen ausbreiten und wirksam werden. Im Erbgut aller Tiere ist jedes Gen doppelt vorhanden – in Form eines mütterlichen und eines väterlichen Allels. Ist eines von Nachteil, spürt der Träger davon in der Regel nichts, denn das gesunde Gegenstück des anderen Elternteils kompensiert den Defekt. Doch je näher die Eltern miteinander verwandt sind, desto eher kann es passieren, dass beide Träger desselben Erbfehlers sind und das nachteilige Allel auch weitergeben. Inzucht ist vielfach mit einer Schwä-

chung der Immunabwehr verbunden, die Tiere werden anfälliger auf Krankheiten. Ob dies auch bei einigen Schweizer Steinwildkolonien der Fall ist, wird nun im Rahmen eines vom BUWAL unterstützten Forschungsprojekts untersucht.

Genetik im Labor ...

Mit molekulargenetischen Methoden bestimmt die Biologin Iris Biebach vom Zoologischen Museum der Universität Zürich anhand von Gewebeproben erlegter Tiere oder von Kotfunden den Inzuchtgrad einzelner Kolonien. Ein



Christian Siegenthaler

Glücksfall ist dabei die Tatsache, dass in den Kühlfächern des Museums noch rund 500 Gewebeproben von Steinböcken und -geissen lagern, die in den 1980er-Jahren in verschiedenen Kolonien der Schweiz gesammelt wurden. Dies ermöglicht interessante Vergleiche: Ist die genetische Vielfalt seither durch Drift merklich geschrumpft? Hat sich die Inzuchtproblematik verschärft?

In einem nächsten Schritt soll dann nach Zusammenhängen zwischen Inzuchtgrad und Populationsentwicklung gesucht werden. Falls Tiere in stark ingezüchteten Kolonien weniger fit und häufiger krank sind oder sich schlechter fortpflanzen, wäre dies ein starkes Indiz für eine genetische Ursache der zurzeit feststellbaren Probleme.

... und Populationsdynamik am Computer

Ergänzend zu den genetischen Untersuchungen wird in einem weiteren Projekt die Populationsdynamik der Schweizer Steinwildkolonien analysiert. Welches sind die prägenden Faktoren der Entwicklung? Um die Computer zu füttern, stehen sorgfältig erhobene Daten bis in die 1920er-Jahre zurück zur Verfügung. Ausgewertet

werden sie im Schweizer Nationalpark unter der Leitung von Flurin Filli.

Dabei interessiert nicht zuletzt auch der Einfluss der Jagd. Dies auch im Sinn einer Erfolgskontrolle: «Der Steinbock ist in der Schweiz nach wie vor eine geschützte Art», sagt Reinhard Schnidrig von der Sektion Jagd und Wildtiere im BUWAL. «Das verpflichtet zu einem besonders sorgsamem Management auf Grund solider, wissenschaftlich erhobener Grundlagen.» Hat man bisher alles richtig gemacht oder ist eine Anpassung der Jagdpraxis nötig?

Für sich selbst kann Cornelio Reato die erste Frage getrost bejahen. Ihm war ein Exemplar der Altersklasse E (Elfjährige und Ältere) zugeteilt, die Geiss hat er pflichtgemäss eine halbe Stunde vor dem Bock erlegt.

In aufgekratzter Stimmung verläßt der Jäger seine Beute nach Abschluss der Inspektion durch die Wildhut in seinem Kombi. Ein Jagdkollege hilft ihm dabei. Der Laderaum ist zu klein, das kolossale Gehörn ragt durch die offene Türe. Die Leute bleiben auf dem Trottoir stehen, als das Auto gemächlich durch die Dorfstrasse von Bever fährt.

■ Hansjakob Baumgartner

Illegaler Einwanderer

Aus der Schweiz verschwanden die letzten Steinböcke zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Am längsten hatte sich die Art in den Walliser Alpen halten können.

1906 wurden die ersten drei Zuchttiere aus dem Gran Paradiso importiert. Sie kamen illegal: Weil der König von Italien das bundesrätliche Ersuchen um die Lieferung von ein paar Tieren – vorgetragen anlässlich der feierlichen Eröffnung des Simplontunnels im Jahr 1905 – abschlägig beantwortet hatte, wurde das Geschäft mit Schmugglern abgewickelt.

1911 erfolgten die ersten Aussetzungen im Gebiet der Grauen Hörner im Kanton St. Gallen. Die Kolonien prosperierten. Die Bestände vermehrten sich gebietsweise gar zu wacker, so dass es zum Schutz des Bergwaldes vor Verbissschäden eine Bestandesregulation brauchte. Anfänglich geschah dies, indem man in zu gross gewordenen Kolonien Tiere einfing und dann anderswo aussetzte. Später wurden auch Abschüsse unumgänglich – ab 1977 im Bündnerland, in den Jahren danach auch in anderen Kantonen.

Heute leben in unseren Alpen rund 13 200 Steinböcke, davon 4700 im Kanton Graubünden und 3600 im Wallis. Im ganzen Alpenraum sind es um die 40 000.

2003 wurden in der Schweiz 954 Steinböcke und -geissen erlegt.

INFOS

Reinhard Schnidrig
Sektion Jagd und Wildtiere
BUWAL

Tel. 031 323 03 07

reinhard.schnidrig@buwal.admin.ch



Die Not als Lehrmeisterin

Den Elementarkräften der Natur kann der Mensch – allen technischen Errungenschaften zum Trotz – nur wenig entgegensetzen. Dies hat uns das Seebeben in Südostasien Ende 2004 einmal mehr auf tragische Weise bewusst gemacht. Umso wichtiger ist es, aus solchen Naturkatastrophen zu lernen und geeignete Anpassungsstrategien zu entwickeln.



AURA

Überschwemmung des Berner Mattequartiers durch die Aare im Mai 1999. Heftige Niederschläge und intensive Schneeschmelze fielen zusammen.

1999 machten Naturereignisse in der Schweiz gleich dreimal Schlagzeilen: Zuerst verursachte der Lawinenwinter im Februar Schäden wie seit bald fünfzig Jahren nicht mehr. Dann führten intensive Niederschläge in Kombination mit dem vielen Schmelzwasser im Mai vor allem in den Tieflagen des Mittellandes zu grossflächigen Überschwemmungen. Und kurz vor Jahresende verwüstete mit dem Orkan Lothar zum zweiten Mal innerhalb von zehn Jahren ein Sturm unsere Wälder. «Nach diesen gehäuften Schadenereignissen wollten wir wissen, wie man sol-

chen Naturgefahren besser begegnen könnte und was Politik und Gesellschaft früher aus Naturkatastrophen gelernt haben», sagt Richard Volz von der Forstdirektion beim BUWAL. Des-

DER LAWINENWINTER 1950/51 FORDERTE 98 TOTE

halb betraute das Amt eine Forschungsgruppe um Professor Christian Pfister am Historischen Institut der Universität Bern mit der Aufgabe, anhand von konkreten Beispielen im Inland die Re-

aktionen auf frühere Extremereignisse zu untersuchen.

Stark verbesserte Lawinenprävention

Der verheerende Lawinenwinter von 1950/51 forderte im schweizerischen Alpenraum 98 Todesopfer und zerstörte knapp 1500 Gebäude. Die meisten Menschen starben in ihren verschütteten Häusern, wo sie von den Schneemassen überrascht wurden. In Airolo TI, Andermatt UR, Vals GR, Davos GR und Zermatt GR standen viele Überlebende vor dem Nichts. Über das Radio rief Bundespräsident



Beat Jordi

Ständig ausgebauter Lawinenschutz: Am Schafberg ob Pontresina GR schützen kilometerlange Verbauungen und zwei riesige Auffangdämme das Dorf vor Lawinen und Murgängen.

Eduard von Steiger die Bevölkerung zur Solidarität mit den Betroffenen auf, und das Rote Kreuz organisierte eine landesweite Sammelaktion.

Im Februar 1999 kamen bei vergleichbarer Gefahrenlage wie 1951 17 Menschen ums Leben, obwohl sich deutlich mehr Leute in den Bergen aufhielten als 1951. Mancherorts ist der Alpenraum heute nicht nur dichter besiedelt, sondern er wird auch touristisch viel intensiver genutzt. Trotzdem ist es gelungen, die Opferzahlen stark zu reduzieren. Dies ist primär ein Verdienst der ausgebauten Lawinenprävention.

Aus Erfahrung klug

Die nach den tragischen Ereignissen ergriffenen Massnahmen kommen uns heute zugute. Zwar wussten die Fachleute am Schnee- und Lawinenforschungsinstitut SLF in Davos schon vor der nationalen Katastrophe, dass die

damals üblichen Mauern und Terrassen das Anreissen von Lawinen bei hohem Schneeaufkommen nicht verhindern können. Sie entwickelten deshalb seit längerem bessere Techniken zum Schutz vor Lawinen. Doch erst die Katastrophe von 1951 sorgte für die Umsetzung der neuen Erkenntnisse, weil sie den Druck auf die Politik schlagartig erhöhte, wie Christian Pfister konstatiert: «Der Lawinenwinter sensibilisierte die Öffentlichkeit und bewog das Parlament, für den Lawinenschutz über längere Zeit bedeutend mehr Mittel bereitzustellen.» Umgehend erhöhte der Bund den Kredit für Aufforstungen und Verbauungen um mehr als das Dreifache auf 4 Millionen Franken. In der Folge wurden die traditionellen Steinmauern nach und nach durch Schneerechen und Schneebrücken ersetzt. Dadurch waren viele Gefahrenstellen in den Schweizer Alpen im schneereichen Winter 1999 so verbaut, dass sich die

Untersuchte Naturkatastrophen

Im Rahmen von Lizentiatsarbeiten am Historischen Institut der Universität Bern haben Studierende die politischen und gesellschaftlichen Reaktionen auf folgende Katastrophen im 19. und 20. Jahrhundert untersucht:

- Brand von Glarus im Mai 1861 (Matthias Fässler);
- Lawinenwinter 1950/51 (Martin Grünig);
- Überschwemmungen von 1868 im Tessin (Andrea a Marca) und im Wallis (Stephanie Summermatter);
- Mittellandhochwasser von 1852 und 1876 (Reto Müller);
- Extremer Trockensommer von 1947 (Marc Widmer).

www.umwelt-schweiz.ch/klima
> Publikationen > Auswirkungen ...

Katastrophe nicht in gleichem Ausmass wiederholen konnte. Als sehr wirkungsvoll erwiesen sich auch die Lawinenkataster, Gefahrenkarten und Lawinenwarndienste.

Vergeblische Hochwasserwarnungen

Auch beim Hochwasserschutz haben erst Katastrophen das vorhandene Expertenwissen ins öffentlich-politische Bewusstsein gehoben. Im Herbst 1868 verursachten heftige Gewitter, sintflutartige Regengüsse und Tauwetter in den Bergen zum wiederholten Mal im 19. Jahrhundert grosse Überschwemmungen. Das Tessin war besonders schwer betroffen: Dort kamen 41 Menschen ums Leben, und das Wasser bedeckte die ganze Ebene zwischen Biasca



Keystone/Photopress

Bergungsarbeiten in Andermatt UR (links) und Vals GR nach den verheerenden Lawenniedergängen im Januar 1951. Die Katastrophe forderte im schweizerischen Alpenraum fast 100 Tote und gab den Anstoss zu einem grossflächigen Ausbau des Lawinenschutzes.

LINKS

www.umwelt-schweiz.ch > Themen > Naturgefahren
www.dhs.ch > Suche > Naturkatastrophen

und dem Lago Maggiore. Wasserbauer und Forstwissenschaftler hatten schon länger gewarnt und an das Hochwasser von 1852 erinnert, auf das die eidgenössische Politik kaum reagiert hatte. Der ETH-Professor Karl Culmann forderte den Bund dazu auf, die Kantone zu unterstützen, sollten deren Mittel für einen wirksamen Hochwasserschutz nicht ausreichen. Auch der Schweizerische Forstverein wies immer wieder auf den Zusammenhang zwischen Entwaldung und Überschwemmungen hin und verlangte lange vergeblich, dass der Bund Aufforstungen und die Verbauung von Wildbächen finanziell unterstütze.

Zuerst die Katastrophe – dann das Gesetz

«Erst nach dem Schock des Hochwassers von 1868 waren Öffentlichkeit und Politik bereit, die von Forstwissenschaftlern geforderte Aufforstung im Alpenraum gesetzlich zu verankern und zu subventionieren», sagt Christian Pfister. Damit wurde der Grundstein für eine nationale Prävention im Kampf gegen Naturgefahren gelegt. Aus Rücksicht auf die Selbstverwaltung der Kantone im föderalistischen Bundesstaat wäre dies noch wenige Jahre zuvor undenkbar gewesen. Die 1874 revidierte Bundesverfassung übertrug dem Bund denn auch die Aufsicht über die Forst- und Wasserbaupolizei. Er konnte neu Arbeiten anordnen und säumige Kan-

tone zwingen, wichtige Flusskorrekturen in Angriff zu nehmen. In der Folge wurden Wildbäche nach und nach gezähmt, Flussläufe begradigt und die Talböden vor Hochwasser gesichert.

Der Trockensommer 1947 als verpasste Chance

Nicht immer hat indes die Gesellschaft aus Extremereignissen ihre Lehren gezogen. So löste etwa die Trockenheit, welche im Sommer 1947 die Ernten verdorren liess und im Wald zu einer Borkenkäferplage führte, keinen nachhaltigen Lernprozess aus. «Forstwissenschaftler erkannten zwar, dass nur naturnahe, gemischte Wälder eine Chance haben, dem Schädling zu entgehen», erklärt Richard Volz. «Die

Öffentlichkeit nahm dies jedoch nicht zur Kenntnis.»

Als der Hitzesommer 2003 erneut die Wälder austrocknete, konnte sich der Borkenkäfer in den Fichtenwäldern wiederum rasant vermehren und man stand vor den gleichen Problemen wie 1947. «Anders als damals ist nach Lothar und dem Hitzesommer aber inzwischen die Einsicht gereift, dass man Borkenkäferepidemien vorbeugen muss», stellt Richard Volz fest. «Sind sie einmal ausgebrochen, besteht nämlich die Gefahr einer unkontrollierten Verbreitung der Schädlinge.» Aus Spargründen – und in Einklang mit dem Waldprogramm Schweiz – unterstützt der Bund Massnahmen zur Vorbeugung und Bekämpfung der Borkenkäfer nur noch in Wäldern mit Schutzfunktion.

«Extreme Trockenperioden oder Stürme werden auch in Zukunft über uns kommen. Vieles deutet sogar darauf hin, dass dies wegen der Klimaveränderung häufiger der Fall sein wird», erklärt Richard Volz. Umso wichtiger ist es, dass die Erkenntnisse der Wissenschaft auch von der Politik ernst genommen und umgesetzt werden. «Nur wenn Experten und Politiker zusammenarbeiten, können wir uns anpassen und wirksame Schutzmassnahmen vorbereiten, bevor uns die Naturgewalten treffen.»

■ Urs Draeger

leSetlppS

- Christian Pfister (Hrsg.), *Am Tag danach. Zur Bewältigung von Naturkatastrophen in der Schweiz 1500–2000*, Bern 2002, Haupt-Verlag, ISBN 3-258-06436-9
- Christian Pfister, Stephanie Summermatter (Hrsg.), *Katastrophen und ihre Bewältigung. Perspektiven und Positionen*, Bern 2005, Haupt-Verlag, ISBN 3-258-06758-9

INFOS

Richard Volz
Forstdirektion, BUWAL
Tel. 031 324 77 86
richard.volz@buwal.admin.ch



Intakter Bergwald ist der beste Schutz

bjo. Im schweizerischen Alpenraum schützen die Bergwälder insgesamt 7000 Hektaren tiefer gelegene Siedlungs- und Industriezonen sowie unzählige Verkehrswege vor Naturgefahren. Davon profitieren etwa 130 000 Gebäude sowie ein Bahn- und Strassennetz von mehreren hundert Kilometern. Der volkswirtschaftliche Wert dieser Schutzwirkung wird von einer Nationalfonds-Studie auf rund 4 Milliarden Franken pro Jahr beziffert.

Nach den verhängnisvollen, grossflächigen Rodungen, die im Berggebiet bis weit ins 19. Jahrhundert andauerten, schuf der Bund mit den Forstgesetzen von 1876 und 1902 die Grundlage für einen langfristigen Schutz der Gebirgswälder und leitete deren Sanierung sowie den Wiederaufbau ein. In den letzten 130 Jahren sind im Berggebiet denn auch hunderte von Hektaren an exponierten Lagen wieder aufgeforstet worden.

Wie die Erfahrung zeigt, schützen diese Wälder Menschen und erhebliche Sachwerte in der Regel wirksam vor Lawinen, Steinschlag, Rutschungen und Murgängen. Damit der Gebirgswald seine vielfältigen Schutzfunktionen auch langfristig gewährleisten kann, unterstützt das BUWAL die notwendige Schutzwaldpflege und technische Verbauungen mit gut 100 Millionen Franken pro Jahr.

Im Rahmen des Entlastungsprogramms 2003 kürzte das Parlament diese Mittel ursprünglich um gut 10 Prozent. Die betroffenen Bergkantone machten jedoch geltend, nach wiederholten Naturereignissen wie dem Orkan Lothar bestehe in den Gebirgswäldern ein beträchtlicher Handlungsbedarf. Die Kürzung der Gelder gefährde deshalb den Schutz der Bevölkerung vor Naturgefahren. Als Reaktion darauf haben die eidgenössischen Räte im Dezember 2004 teilweise eingelenkt und die Mittel für den Schutzwald wieder um 2 Millionen Franken für das Jahr 2005 aufgestockt.

Schutzwald ob Andermatt UR.



AURA

Ein Vorgeschmack auf das **Klima der Zukunft**

Gemessen an den seit 1864 verfügbaren Wetterdaten war der Hitzesommer 2003 ein Extremereignis jenseits aller Erfahrungswerte. Doch auf Grund der weltweit zunehmenden Emissionen von Treibhausgasen ist in Zukunft mit einer Häufung solcher Trockenperioden zu rechnen. Um besser abschätzen zu können, was dies für unser Land bedeuten würde, hat das BUWAL die Auswirkungen der Hitzewelle analysiert.

Zwischen Mai und Ende August 2003 lenkte das fast permanent über Europa wirkende Azorenhoch die atlantischen Störungszonen weit nach Norden um. Dies führte auch in der Schweiz zu einer bisher einmaligen Hitzeperiode, die von einer monatelangen Trockenheit begleitet war.

Tauwetter in den Alpen

Bedingt durch die anhaltend hohen Temperaturen verloren die alpinen Gletscher allein 2003 rund 5 bis 10 Prozent ihrer Masse, was etwa dem vierfachen Durchschnittswert der Jahre nach 1980 entspricht. Auch Schnee- und Firnfelder schmolzen stellenweise ganz weg. Der auftauende Untergrund führte örtlich zu stark erhöhtem Steinschlag, so dass gewisse Kletter- und Wanderrouen im Hochgebirge unpassierbar wurden. So musste etwa das Matterhorn wegen eines Felsabbruchs auf der Normalroute über den Hörnli-grat erstmals seit der Erstbesteigung im Jahr 1865 aus Sicherheitsgründen gesperrt werden.

Ausgetrocknete Flüsse

Vor allem in den Voralpen, im Mittelland sowie im Jura, wo es viele Gewässer ohne Zufluss von sommerlichem Schmelzwasser gibt, sanken die Wasserstände zum Teil dramatisch. Einzelne

Bäche und Flüsse trockneten streckenweise sogar vollständig aus und sonst sprudelnde Quellen versiegt. Die geringe Wasserführung in Kombination mit der intensiven Sonneneinstrahlung liess auch die Wassertemperaturen auf Rekordwerte ansteigen. Im Rhein zwischen dem Bodensee und Eglisau ZH war es selbst in vier Meter Tiefe noch annähernd 26 Grad Celsius warm. Für tausende von Edelfischen wie Äschen und Bachforellen, die schon ab 18 Grad Stresssymptome zeigen, war diese Erwärmung tödlich. Als Folge des Massensterbens ordneten die Kantone

FÜR EDELFISCHE WAR DIE ERWÄRMUNG TÖDLICH

Schaffhausen und Thurgau ein Fangverbot für Äschen im Rhein an, das sie später bis April 2005 verlängerten.

Ausgeglichene Strombilanz

Bedingt durch die geringe Wasserführung erlitten die Flusskraftwerke im Mittelland spürbare Einbussen. Dagegen profitierten die alpinen Speicherkraftwerke vom massiven Zufluss an Schmelzwasser, so dass bei den inländischen Wasserkraftwerken insgesamt eine ausgeglichene Produktionsbilanz

resultierte. Die Jahresproduktion der Atomkraftwerke war ebenfalls kaum beeinträchtigt, weil die Spitze der Hitzewelle im August mit der jeweils im Sommer durchgeführten Revision zusammenfiel.

Europaweit kam es allerdings zu punktuellen Engpässen an den Strombörsen, da der Wassermangel und die hohen Temperaturen die Produktion einschränkten und der Verbrauch im August fast 6 Prozent über dem Vorjahreswert lag. So entstanden etwa der staatlichen Elektrizitätsgesellschaft Electricité de France Kosten von über 450 Millionen Franken – in erster Linie durch Produktionsausfälle in Atomkraftwerken, die nicht mehr im üblichen Ausmass mit Flusswasser gekühlt werden konnten.

Auf Grund des um rund 3 Prozent höheren Inlandverbrauchs in den Sommermonaten konnte die Schweiz weniger Strom als üblich exportieren.

Rheinschifffahrt und Bauern als Verlierer

Auch der Rheinschifffahrt bereiteten die tiefen Wasserstände grössere Probleme. Weil die Frachtschiffe zeitweise nur noch einen Drittel der üblichen Menge laden konnten, kam es zwischen Basel und Rotterdam zu emp-

Fortsetzung Seite 54



AURA

Welche Wohltat – ein kühlendes Fussbad in der Reuss.



Kurt Grossenbacher

Auried – ausgetrocknetes Flussbett.



Lukas Lehmann/Keystone

Schlamm am Auslauf des oberen Grindelwaldgletschers am 15. Juli 2003. Ein Stück Gletscher war abgebrochen und hatte zu zwei Flutwellen geführt.

Besserer Schutz bei Hitzewellen

Der Klimawandel wird in Zukunft vermehrt zu Hitzewellen führen. Das Bundesamt für Gesundheit BAG und das BUWAL lancieren deshalb eine gemeinsame Informationsaktion. Sie will insbesondere ältere Personen und ihre Angehörigen für die Gefahren von Hitzewellen sensibilisieren und über geeignete Schutzmassnahmen informieren. Gleichzeitig werden auch die Ärzteschaft, das Pflegepersonal und weitere Berufsgruppen dokumentiert, die gefährdete Personen betreuen. Hintergrundinformationen zum Klimawandel runden das Angebot ab.

www.hitzewelle.ch

Zusätzlich 1000 Tote im Hitzesommer 2003

Nach der Hitzewelle vom August 2003 war in Frankreich von annähernd 15 000 zusätzlichen Todesfällen die Rede. Auch andere Nachbarländer der Schweiz meldeten deutlich erhöhte Sterbezahlen. Um die Auswirkungen des Hitzesommers auf die Sterblichkeit auch hier zu Lande zuverlässig beurteilen zu können, liessen das BUWAL und das Bundesamt für Gesundheit BAG am Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel eine wissenschaftliche Analyse durchführen.

Die Auswertung der Sterbestatistik zeigt, dass von Juni bis August 2003 auch bei uns annähernd 1000 zusätzliche Todesfälle auftraten. Betroffen waren vorab ältere Personen. Rund drei Viertel dürften auf die Wirkung der Hitze zurückzuführen sein, während die restlichen Todesfälle der witterungsbedingt erhöhten Ozonkonzentration zuzuschreiben sind. Besonders hohe Sterblichkeitsraten gab es in den Städten Genf und Basel, wo auch die Nachttemperaturen zeitweise nicht mehr unter 20 Grad Celsius fielen. Im Vergleich zum Umland ist es in den Zentren generell heisser, weil die Hitze durch die Speicherwirkung der Gebäude und die verminderte Windzirkulation weniger rasch abgeführt wird. Deshalb ist es wichtig, die temperatenausgleichende Wirkung der Vegetation in städtischen Gebieten stärker zu beachten.

Indirekt sind auch die Rekordzahlen von 96 Ertrunkenen und 125 Bergtoden auf die Hitzewelle zurückzuführen.

www.umwelt-schweiz.ch/klima > Publikationen
> Auswirkungen des Klimawandels

findlichen Einschränkungen. Zahlreiche Transporte – etwa von Mineralölprodukten – mussten auf Schiene und Strasse verlagert werden, was zu Kapazitätsengpässen führte und sich auf die Transportpreise auswirkte.

Auch der Landwirtschaft machten Hitze und Trockenheit zu schaffen. Im europäischen Raum erlitt sie Schäden von mehr als 15 Milliarden Franken. In der Schweiz gab es beim Sommergemüse und einzelnen Getreidesorten je nach Region Ernteeinbussen von bis zu 40 Prozent. Laut Berechnungen des Bundesamtes für Landwirtschaft BLW entstanden den Bauern dadurch Schäden von über 300 Millionen Franken. Dank Betriebshilfedarlehen, gelockerten Bestimmungen für die Einfuhr von Futtermitteln sowie Ausnahmeregelungen bei den Direktzahlungen und Milchkontingenten blieben die Folgen für die Landwirte dennoch einigermaßen tragbar.

Trockenheitsschäden im Wald

Grössere Schäden infolge der Trockenheit gab es auch in den Wäldern. In den hitzestressierten Fichtenbeständen fanden Schädlinge – wie die nach dem Orkan Lothar stark angewachsene Borkenkäferpopulation – auf Grund der Dürre ideale Brutbedingungen vor. Die befallene Menge an Fichtenholz erreichte mit rund 2,1 Millionen Kubikmetern einen neuen Rekordwert. Von diesem so genannten Käferholz mussten über 1,7 Millionen Kubikmeter zwangsgenutzt und zu tiefen Preisen abgesetzt werden, was sich negativ auf die Erträge der Forstwirtschaft auswirkte. Die Schäden an Jungbäumen dürften sich in den kommenden Jahren in Form einer verminderten Holzqualität auswirken.

Genügend Trinkwasser

Trotz anhaltender Trockenheit bereitete dagegen die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser nur wenig Probleme. Dies hängt massgeblich damit zusammen, dass die Versorgungsverbünde zwischen Gemeinden nach den Trockenjahren von 1947 und 1976 stark ausgebaut wurden. Vereinzelte Engpässe traten vor allem im Tessin und Jura auf – insbesondere bei kleineren Fassungen, die nicht vernetzt sind und von oberflächennahem Quellwasser abhängen. Demgegenüber verfügen die Zentren im Mittelland dank aufbereitetem Seewasser und beträchtlichen

LÄNGFRISTIG BESTEHT HANDLUNGSBEDARF

Grundwasservorkommen in den Flussebenen auch bei längeren Trockenperioden über ausreichende Vorräte.

Als Glücksfall erwies sich der besonders niederschlagsreiche Winter 2002/03. Dadurch versickerte reichlich Wasser ins oberflächennahe Grundwasser. Zudem lag in den Bergen viel Schnee, so dass die Grundwasserspiegel in den grossen Alpentälern durch den starken Abfluss von Schmelzwasser ebenfalls einen relativ hohen Stand aufwiesen. Trotzdem hatten sich die Grundwasservorkommen bis Ende 2004 in gewissen Gegenden noch nicht vollständig erholt. Denn auch im Jahr 2004 gab es ein Niederschlagsdefizit – zudem fiel der Regen oft nur während kurzer Zeit.

Dies zeigt, dass kurzfristige Wiederholungen vergleichbarer Trockenphasen durchaus zu einer Verschärfung der Situation führen könnten. Doch solange die schrumpfenden Gletscher ihre Rolle als Wasserspeicher weiterhin erfüllen können und Hitzewellen nur

sporadisch auftreten, erweist sich die wasserreiche Schweiz Trockenperioden gegenüber als relativ unempfindlich.

Ein Fenster in die Klimazukunft

Im Gegensatz zu Frankreich, das 2003 im Zentrum der Hitzewelle lag, ergibt sich für die Schweiz in keinem der analysierten Bereiche ein kurzfristiger Handlungsbedarf. Langfristig betrachtet sieht dies freilich anders aus, muss auf Grund der fortschreitenden Klimaerwärmung bis gegen Ende des 21. Jahrhunderts doch mit einem regelmässigen Auftreten von Hitze- und Trockenperioden im Sommerhalbjahr gerechnet werden. So gesehen hat das Extremereignis 2003 einen Blick in die mögliche Klimazukunft unseres Landes erlaubt.

Auch wenn eine systematische Evaluation der längerfristigen Entwicklungstendenzen noch aussteht, so weiss man inzwischen mehr über die potenziellen Schwachstellen bei der Bewältigung von häufigen Hitze- und Trockenperioden und ihren Folgen. Dies gilt etwa für die Anpassung von Kulturen und Bewirtschaftungsformen sowie für den Umgang mit der Bewässerung in der Landwirtschaft. Gewisse Mängel zeigten sich zudem bei der Wärmeisolation und bei der Temperaturregulierung in Gebäuden.

■ Ursula Finsterwald und
Markus Nauser, BUWAL

INFOS

Ursula Finsterwald
Sektion Ökonomie und Klima
BUWAL

Tel. 031 322 75 52

ursula.finsterwald@buwal.admin.ch



LINK

www.umwelt-schweiz.ch/klima
➤ Publikationen
➤ Auswirkungen des Klimawandels

Kein Kahlschlag für Strassenbau

Eine neue Umfahrungsstrasse sollte Visp im Wallis provisorisch vom abendlichen Verkehrskollaps entlasten. Das Strassenstück sollte auf einem knappen Kilometer direkt am Ufer des Rotten entlang verlaufen. Im Uferbereich des Flusses aber gedeiht eine Auenvegetation mit Purpurweiden, einer im Wallis selten gewordenen Strauchart. Solche Purpurweidengürtel sind zudem ein wichtiger Lebensraum für stark gefährdete Tierarten wie zum Beispiel Amphibien. Das Baugesuch sah vor, diese knapp 700 Quadratmeter Ufervegetation zu beseitigen. Der Kanton Wallis bewilligte das Bauprojekt und stimmte damit auch der Beseitigung der Ufervegetation zu. Gegen diesen Entscheid protestierten der WWF Schweiz und die Gemeinde Lalden, auf deren Gebiet die wertvollen Purpurweiden stehen. Ihre Beschwerde wurde jedoch in erster Instanz abgelehnt, worauf der WWF die Sache vor das Bundesgericht zog.

Die Beschwerdeführer wie auch das BUWAL, das zu dieser Angelegenheit Stellung genommen hatte, führten ins Feld, dass die Beseitigung der Ufervegetation das Natur- und Heimatschutzgesetz NHG verletze. Dieses besagt, dass Ufervegetation nur in jenen Ausnahmefällen beseitigt werden darf, die in der Wasserbaupolizei- oder der Gewässerschutzgesetzgebung vorgesehen sind. Dazu gehören zum Beispiel Massnahmen zum Schutz vor Hochwasser oder zur Nutzung der Wasserkraft.

Das Bundesgericht kam in seinem Entscheid vom 8. Juni 2004 (1A. 171/2003) zum Schluss, dass eine Umfahrungsstrasse nicht zu den vorgesehenen Ausnahmen gehört, und gab dem Einspruch des WWF und der Gemeinde Lalden Recht. Damit schützt das Bundesgericht den Purpurweidengürtel und die Interessen des Naturschutzes. Die Umfahrungsstrasse kann also nicht in der geplanten Form gebaut werden. Doch auch die verkehrsgeplagte Visper Bevölkerung kann bald aufatmen: Bereits sind die Bauarbeiten für die Nationalstrasse A9 im Gange, die Visp südlich umfahren wird und deren Eröffnung für 2009 vorgesehen ist.

(BGE 130 II 313)

Auskünfte: Florian Wild, Abteilung Recht,
BUWAL, 3003 Bern, Tel. 031 324 93 06,
florian.wild@buwal.admin.ch

CO₂-Emissionen unter der Lupe

Seit dem In-Kraft-Treten des Kyoto-Protokolls am 16. Februar 2005 berechnen die Unterzeichnerstaaten ihre industriell in die Atmosphäre ausgestossenen Treibhausgase aufs Gramm genau. Angesichts der Auflagen zur Emissionsverminderung stellen die Länder entsprechend der jährlich erlaubten Ausstossmenge «Emissionsrechte» aus. Dadurch sieht sich die Industrie zur Modernisierung ihrer Anlagen aufgefordert. Die Rechte sind handelbar. Bezüglich CO₂ hat sich die Schweiz zu einer Ausstossverminderung um 8 Prozent bis 2012 gegenüber 1990 verpflichtet.

www.umwelt-schweiz.ch/klima

Ein Schweizer ganz vorne im Klimaschutz

Botschafter Beat Nobs, Chef der Abteilung Internationales beim BUWAL, wurde zum Vizepräsidenten der Weltklimakonferenz ernannt. Schwerpunkt seines Mandats ist die Vorbereitung der für November 2005 vorgesehenen ersten Konferenz der Vertragsparteien des Kyoto-Protokolls. Als Vertreter der westlichen Nicht-EU-Länder wird Nobs verschiedenste Interessen wahrnehmen. In der Festlegung eines globalen Klimasystems, das sowohl die USA wie Brasilien, China und Indien einbindet, sieht er eine der grossen künftigen Herausforderungen: «Die Folgen des im Protokoll vorgesehenen Verfahrens sollen ab sofort ins Auge gefasst werden.»

Vertraglich verbrieft Nichtraucherzonen

Am 27. Februar 2005 trat das Abkommen zum Tabakmissbrauch der Weltgesundheitsorganisation WHO in Kraft. Als erstes internationales Übereinkommen zur Konsumverminderung anerkennt es auch die Schädlichkeit des Passivrauchens. Die Unterzeichnerstaaten engagieren sich für einen besseren Schutz der Nichtrauchenden im öffentlichen Raum. Irland und Norwegen haben das Rauchverbot in Cafés und Restaurants bereits durchgesetzt, genauso wie Italien. Grossbritannien wird sich dem im Jahr 2006 anschliessen. Die Schweiz hat das Abkommen unterzeichnet, die Ratifizierung wird folgen.

www.who.int/tobacco/en

Eine rundum überwachte Welt

Rund sechzig Staaten, darunter die Schweiz, haben am 16. Februar 2005 in Brüssel einen Aktionsplan zur Koordination der Erdbeobachtungstechniken über zehn Jahre gutgeheissen. Die Gruppe der Sachverständigen setzt sich ein für eine bessere Kenntnis der Umwelt, der Ökosysteme und des Klimas. Dank eines Alarmsystems lassen sich mit diesem Netzwerk auch Naturkatastrophen vorbeugen. Das Sekretariat hat seinen Sitz bei der in Genf ansässigen Meteorologischen Weltorganisation (OMM). <http://earthobservations.org>

Praxis

CH Neuer Service für Veranstalter

Seit kurzem ist die neue Dienstleistung «Agenda Pooling» in Betrieb. Veranstaltungshinweise zu den Themen Umwelt und Nachhaltige Entwicklung werden zentral erfasst und massgeschneidert auf den Webseiten der «Agenda Pooling»-Partner publiziert. Die beteiligten Institutionen, darunter auch das BUWAL, kommen so rascher und günstiger zu einem umfassenden Veranstaltungskalender. Auch für die Veranstalter vereinfacht sich das Vorgehen. Sie senden Texte oder Links zu ihren Hinweisen zentral an: agenda@ecos.ch.

Ecos, Daniel Wiener, Bäumleingasse 22, 4001 Basel, Tel. 061 205 10 10, www.ecos.ch

CH Internationaler Tag gegen Lärm

Am 20. April 2005 fand zum zehnten Mal der «International Noise Awareness Day» statt. Die Schweiz hat dieses Jahr auf Initiative von Cercle Bruit, der Schweizerischen Gesellschaft für Akustik, der Schweizerischen Liga gegen den Lärm und der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz – mit der Unterstützung des BUWAL – erstmals an diesem Tag teilgenommen. Lärmbetroffene aus der ganzen Schweiz haben in den Medien auf ihre Lage aufmerksam gemacht. Der Aktionstag soll in der Schweiz auch in Zukunft mit einem attraktiven Programm stattfinden.

Andrea Kaufmann, ökomobil, Luzern, Tel. 041 410 51 52, oekomobil@bluewin.ch, www.oekomobil.ch

BL BS SO Selbstdeklaration

Seit Januar 2005 erheben die Malerbetriebe der Kantone Basel-Landschaft, Basel-Stadt und Solothurn ihre Umweltleistungen und -auswirkungen selbst. Diese Eigenkontrolle entlastet die kantonalen Umweltämter und Vollzugsbehörden von der aufwändigen Kontrollarbeit in den Betrieben. Die Fachstellen kontrollieren nur noch dann, wenn die Formulare nicht oder nur unvollständig ausgefüllt wurden – die Kosten dafür gehen zu Lasten der säumigen Malerbetriebe. Der Kanton Bern praktiziert das System schon seit drei Jahren und hat gute Erfahrungen damit gemacht.

Kurt Schoch, Kantonales Amt für Umwelt und Energie Basel, Tel. 061 639 22 39, kurt.schoch@bs.ch, www.aue.bs.ch

TI Kampf gegen Exoten

Den Schweizer Eichhörnchen droht Gefahr: Im italienischen Piemont hat sich das amerikanische Grauhörnchen auf Kosten der einheimischen Nager breit gemacht. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis die schnell wachsende Population sich auch im Tessin ausbreitet. Die Grauhörnchen sind grösser, aggressiver und gefräßiger als unsere Eichhörnchen. Diesen bleibt meist nur die Flucht.

Die Tessiner Experten bereiten sich nun darauf vor, die unerwünschten Einwanderer zu bekämpfen. Eine Tagung in Lugano im April 2005 hat sich der Problematik angenommen.

Marco Moretti, WSL, Sottostazione Sud delle Alpi, Bellinzona-Ravecchia, Tel. 091 821 52 30, marco.moretti@wsl.ch, www.wsl.ch



Website

FR Abfuhrdaten per SMS

Wer öfters den Termin für die Altpapierabfuhr verpasst, dem wird in Murten nun geholfen. Der Entsorgungsspezialist Haldimann AG hat eine Software für die effiziente Planung der Kehrichtabfuhr entwickelt. Damit spart die Firma LKW-Kilometer und Kosten. Und die Kundinnen und Kunden profitieren von einem kostenlosen E-Mail-Service, der sie rechtzeitig an die Abfuhrtermine erinnert. Ähnliche Systeme sind auch in anderen Gemeinden und Städten der Schweiz verfügbar.

Christian Haldimann, Murten, Tel. 026 670 21 48, info@haldimannag.ch

LU Kinder planen mit

Wohnsiedlungen, Schulhäuser, Spielplätze: Überall bestimmen Erwachsene über den Lebensraum von Kindern. Doch die Fachleute haben in der Regel wenig Ahnung von den Bedürfnissen, welche Kinder an ihre Umgebung stellen. Deshalb wurde in Luzern das Projekt «Kinder planen ihre Umwelt mit» ins Leben gerufen. Kinder sollen – unter Anleitung von Planerinnen und Pädagogen – Spiel- und Pausenplätze gestalten, die ihren Vorstellungen entsprechen. Naturnah, farbig und voller Erlebnisse statt zweckmässig und trostlos. Ganz nebenbei lernen die Kinder dabei Sozialkompetenz und demokratische Entscheidungsprozesse kennen. Das Projekt wird von der Dienststelle Umwelt und Energie unterstützt.

Esther Nicollier, Amt für Umwelt und

Energie, Luzern,

Tel. 041 228 60 12, esther.nicollier@lu.ch,

www.umwelt-luzern.ch



Rolf Heinisch

BL Licht aus!

Die Stadt Liestal dämmt die Lichtverschmutzung ein: Zwischen zwei Uhr nachts und sechs Uhr morgens bleiben die Leuchtreklamen der Geschäfte dunkel. Sowohl der Einwohnerrat wie die Gewerbevertreter erklärten sich mit der neuen Bestimmung einverstanden, da der Werbeeffect im schlafenden «Stedtl» ohnehin gering ist. Damit leistet Liestal einen Beitrag dazu, dass die Nacht wieder dunkler wird – zu Gunsten von Zugvögeln oder lichtempfindlichen Insekten.

Jürg Meder, Stadtbauamt Liestal,

061 927 52 80, juerg.meder@liestal.bl.ch,

www.liestal.ch

AG Den Wald sponsern

Der mit 200 000 Franken dotierte Binding-Waldpreis 2005 geht an die Forstleute des Stadtwaldes Baden. Damit würdigt die Jury deren innovative Ideen in der Waldbewirtschaftung. Um Geld für Naturschutzprojekte in die Forstkasse zu bekommen, setzt man hier auf Ökosponsoring. Nun ist Sponsoring schon aus Sport und Kultur bekannt; das Neue am Ökosponsoring besteht darin, dass der jeweilige Sponsor sich seinen Kunden im Zusammenhang mit besonders schöner oder intakter Natur präsentiert und so das Ansehen seiner Firma hebt. Im Badener Stadtwald, einem wichtigen Naherholungsgebiet, konnte dank der Gelder aus dem Ökosponsoring unter anderem ein Rundweg realisiert werden, der die Spazierenden an besonders beeindruckenden Bäumen vorbeiführt. Bei jedem dieser «Baumdenkmäler» steht eine Tafel, die Wissenswertes zum Baum sowie das Logo des Sponsors enthält.

Georg Schoop, Stadtforstamt und Stadtökologie Baden, Tel. 056 200 82 58,

georg.schoop@baden.ag.ch

Praxis



ZH Wissen, was lärmt

Bis anhin musste ein Mieter sich zu verschiedenen Tageszeiten in der zukünftigen Wohnung aufhalten, um herauszufinden, ob das Tram, die Autos an der Ampel oder das Knallen eines Schiessstandes seine Ruhe stören könnten. Der Kanton Zürich macht es seinen Einwohnerinnen und Einwohnern in Zukunft einfacher und stellt die Verkehrszahlen und Lärmdaten der stark befahrenen Strassen, Autobahnen und Schiessanlagen ins Internet. Per Klick auf die gewünschte Parzelle oder einen Strassenabschnitt werden die lauten Strassen in der Umgebung aufgelistet. Auch der Lärm von Bahn und Flugverkehr soll sobald wie möglich integriert werden.

Thomas Gastberger, Tiefbauamt Zürich, Fachstelle Lärmschutz,
Glattbrugg, Tel. 044 809 91 73, thomas.gastberger@bd.zh.ch,
www.laerminfo.zh.ch

BE Bäume für Bern

Das Projekt «Klima Boden Bern» kultiviert das gute Klima: Wer in Bern ein Grundstück besitzt, soll dort möglichst viele Bäume pflanzen, die das Treibhausgas CO₂ binden. Die Grundstückbesitzer werden dabei unterstützt. Da die Raumverhältnisse in Bern beschränkt sind, schlägt «Klima Boden Bern» eine Brücke nach Afrika: Die Bäume, die in Bern keinen Platz finden, sollen in Burkina Faso wachsen. Dort – in der Sahelzone – erzielt der Schweizer Verein New Tree mit einfachen Mitteln grosse Erfolge bei der natürlichen Wiederverjüngung verkümmerter Wälder.

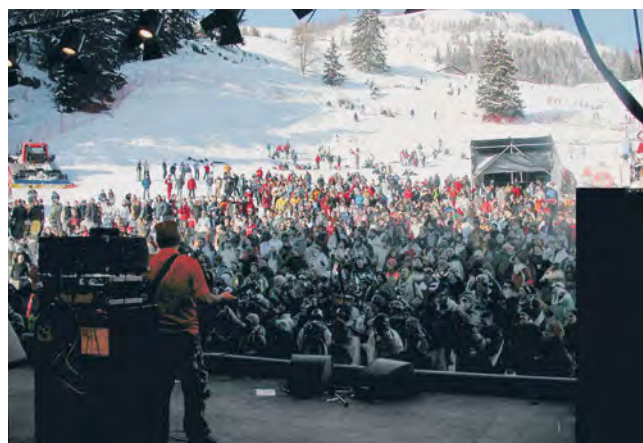
Die Projektidee überzeugte auch die Jury des Wettbewerbs der Stadt Bern zur lokalen Agenda 21: Sie verlieh «Klima Boden Bern» einen der Hauptpreise.

Daniel Marti, Verein New Tree Bern,
Tel. 079 461 08 77,
danielmarti@hotmail.com,
www.newtree.ch

VS Grünes Festival

Das Musikfestival «Caprices» in Crans-Montana VS profitiert von der grandiosen Bergkulisse der Walliser Alpen. Die Veranstalter sind sich dessen bewusst und setzen sich darum dafür ein, dass ihre Veranstaltung möglichst wenig ökologische Nebenwirkungen verursacht. Deshalb kontrolliert und optimiert eine unabhängige Umwelt-Kommission vor, während und nach dem Festival die Umweltauswirkungen. Abfälle werden systematisch gesammelt und getrennt. In Zusammenarbeit mit dem Aktionsplan Umwelt und Gesundheit des Bundesamtes für Gesundheit dient das Festival überdies als Testzone für neue Mobilitätskonzepte.

Samuel Bonvin, Caprices Festival Lausanne,
Tel. 021 620 04 10, info@capricesfestival.ch, www.capricesfestival.ch



zVg

BS Vollgas im Taxi

Drei Basler Taxifahrer können mit besserem Gewissen Vollgas geben als ihre Kollegen. Sie fahren mit Erdgas und stossen deshalb bis zu 90 Prozent weniger Ozon bildende Stoffe und rund 98 Prozent weniger Feinstaubpartikel aus als die üblichen Dieselfahrzeuge. Die drei Taxis sind im Rahmen eines Pilotprojektes der Industriellen Werke Basel IWB unterwegs. Die IWB wollen 100 Erdgas-Taxis auf die Strasse schicken, wenn sie sich in der Versuchsphase bewähren. Eine erste Zwischenbilanz zeigt, dass sowohl die Halter als auch die Fahrgäste zufrieden sind. Die Kunden schätzen, dass die Umwelttaxis schadstoffärmer und dennoch zum gleichen Preis wie die Dieseltaxis fahren. Die Halter profitieren vom positiven Image ihrer Autos und von den tieferen Treibstoffpreisen gegenüber Diesel oder Benzin.



Sven Schlittler, Industrielle Werke Basel, Tel. 061 275 52 87, sven.schlittler@iwb.ch, www.iwb.ch

zVg

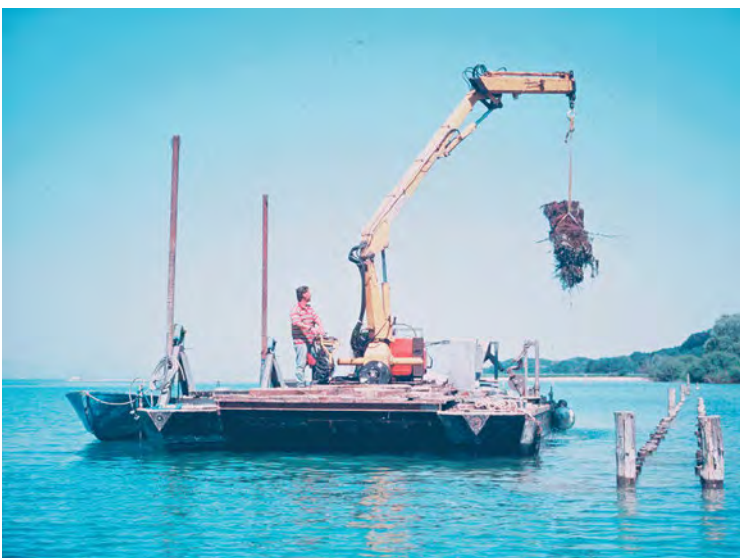
VD FR NE Raub der Wellen

Die Wellen des Neuenburgersees zerstören jedes Jahr bis zu einem Meter Uferzone. Dabei gehen wertvolle Sumpfgebiete – insbesondere Teile des Naturschutzgebietes Grande Caricaie – verloren. Im Rahmen eines Pilotprojektes wurden deshalb auf drei Kilometern Uferzone verschiedene Massnahmen gegen die Erosion getestet. Holzpalisaden und Wellenbrecher aus Geröll, einige hundert Meter vor der Küste angelegt, erwiesen sich als sehr effizient, wie eine im Februar 2005 vom BUWAL veröffentlichte Studie ergab. Die Kosten für das Pilotprojekt, über 7 Millionen Franken, trugen der Bund und die Kantone Waadt und Freiburg. Die Umsetzung der Massnahmen an allen erosionsgefährdeten Standorten wird nun von den Anliegerkantonen verhandelt.

Christian Clerc, Grande Caricaie Yverdon, Tel. 024 425 18 88, c.clerc@grande-caricaie.ch, www.grande-caricaie.ch

Studie: Lutte contre l'érosion sur la Rive sud du Lac de Neuchâtel.

BUWAL, 2004, 70 S., nur franz., SRU-372-F, CHF 15.-, www.buwalshop.ch



zVg

Agenda

5. Juni

Bern und Genf

www.umwelt-schweiz.ch

Internationaler Tag der Umwelt

Die UNO stellt den diesjährigen Internationalen Tag der Umwelt vom 5. Juni unter den Titel «Green Cities». Das BUWAL wird am 30. Mai in Bern die Belastung der Stadtbe-wohnerinnen und -bewohner durch Luft-schadstoffe und Lärm thematisieren und das ökologische Potenzial von städtischen Räu-men ins Zentrum stellen. Am Freitag, 3. Juni, findet im internationalen Umwelthaus in Genf eine Diskussion zu den Herausforde-rungen der Städte statt.

Bis 4. September

Naturhistorisches
Museum Freiburg

täglich
14 bis 18 Uhr

www.fr.ch/mhn

Nutzpflanze Hanf

Hanf ist eine der ältesten Nutzpflanzen der Menschheit. Die Ausstellung beleuchtet die vielfältigen Verwendungszwecke des Natur-produkts Hanf.

Naturhistorisches Museum Freiburg, Chemin du Musée 6, 1700 Freiburg, Tel. 026 300 90 40, museehn@fr.ch

11. Juni

Meilen ZH

ganztägiger Kurs

www.vng.ch

Faszination Gartenweiher

Unter Anleitung eines Naturgartenfachman-nes vermittelt dieser Kurs Wissenswertes zum Anlegen eines Gartenweihers. Geeignet für allgemein interessierte Personen.

Geschäftsstelle Verband Natur Garten, Höhenstrasse 19, 9320 Arbon, Tel. 071 440 12 24, vng.gl@vng.ch

21. Juni

Hotel Kreuz, Bern

Tagung
9.30 bis 16.30
Podiumsdiskussion
17.00 bis 18.30
Kosten für
Pusch-Mitglieder:
CHF 230.–,
sonst 350.–

www.umweltschutz.ch/agenda

Blockiert der Umweltschutz die Wirtschaft?

Im Zentrum dieser Tagung stehen aktuelle Studien zum wirtschaftlichen Nutzen des Umweltschutzes und Fallbeispiele zu posi-tiven Auswirkungen von umweltpolitischen Massnahmen auf die Wirtschaft.

Praktischer Umweltschutz Schweiz Pusch, Postfach 211, 8024 Zürich, Tel. 044 267 44 11, mail@umweltschutz.ch

22. Juni

Würenlingen AG

18.30 bis 20.30
Anmeldeschluss
8. Juni 2005

www.naturama.ch

Kreiselbepflanzung

Sollen Kreisel naturnah oder vielmehr sicher und zweckmässig gestaltet sein? Anhand von praktischen Beispielen wird gezeigt, wie Strassenkreisel zu Naturoasen werden.

Naturama, Bahnhofplatz, 5001 Aarau, Tel. 062 832 72 87 oder 062 832 72 00, t.baumann@naturama.ch

22. oder 23. Juni

Naturama Aarau

Anmeldeschluss
10. Juni
Kosten CHF 280.–

www.sanu.ch

Neophyten

Was tun gegen eingeschleppte Pflanzen? Der Kurs zeigt Möglichkeiten des Umgangs und der Bekämpfung auf. Für das interes-sierte Fachpublikum.

Sanu, Partner für Umweltbildung und Nachhaltigkeit, Dufourstrasse 18, 2500 Biel, Tel. 031 322 14 33, sanu@sanu.ch

30. Juni

Verkehrsbetriebe Biel

Anmeldeschluss
13. Juni 2005
Kurs in
Französisch und
Deutsch

www.sanu.ch

Mobilitätsmanagement

Dieser Kurstag zeigt Argumente und Bei-spiele im Mobilitätsmanagement auf und vermittelt Kompetenzen für das Engage-ment zu Gunsten einer effizienten Mobili-tät. Für Verantwortliche in den Bereichen Mobilität und nachhaltige Entwicklung.

Sanu, Partner für Umweltbildung und Nach-haltigkeit, Dufourstrasse 18, 2500 Biel 3, Tel. 032 322 14 33, sanu@sanu.ch

2./3. Juli

Sörenberg LU

Anmeldung bis
3. Juni 2005
Kosten für WWF-
Mitglieder:
CHF 110.–,
sonst 180.–

www.wwf.ch/bildungszentrum

Moore, Karst und Artenvielfalt

Zweitägige Exkursion ins Biosphärenreservat Entlebuch LU. Karrenfelder, Hoch- und Flach-moore sind Lebensräume einer einzigartigen Tier- und Pflanzenwelt. Geeignet für Naturin-teressierte und Lehrpersonen.

Bildungszentrum WWF, Bollwerk 35, 3011 Bern, Tel. 031 312 12 62, service@bildungszentrum.wwf.ch

7. Juli

Hotel Kreuz, Bern

Anmeldeschluss
24. Juni 2005

www.proclim.ch

Forum Hitzesommer 03

Das öffentliche Forum präsentiert die Resul-tate zahlreicher Untersuchungen zu den Folgen des Hitzesommers auf Umwelt und Gesundheit. Im anschliessenden wissen-schaftlichen Workshop werden diese Resul-tate vertieft diskutiert.

ProClim, Schwarztorstrasse 9, 3007 Bern, Tel. 031 328 23 23, proclim@scnat.ch

20. bis 23. Juli

Fachreise nach Bayern

CHF 750.–,
Anmeldeschluss
15. Juni 2005

www.fibl.org

Biogemüse

Fachreise für Bioproduzenten und Fachleu-te aus Forschung und Handel zu verschie-denen Bio-Gemüsebetrieben, -hopfenbau-ern und -brauereien Bayerns.

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Ackerstrasse, 5070 Frick, Tel. 062 865 72 74, kurse@fibl.org

Neue Publikationen BUWAL

Für Umweltinteressierte

- *Umweltstatistik Schweiz in der Tasche 2005*. Publikumsbroschüre; hrsg. von Bundesamt für Statistik (BFS) und BUWAL; 33 S.; D und F gedruckt, I und E als PDF im Internet; kostenlos.

Bezug: Bundesamt für Statistik, Spedition,
2010 Neuchâtel,

Tel. 032 713 60 60,

order@bfs.admin.ch, www.environment-stat.admin.ch;

Bestellnummer: 521-0500.

Anhand von Kennzahlen, Grafiken und Kurztexten bietet diese kleine Broschüre einen schnellen Überblick zum aktuellen Zustand der Umwelt. Die Publikation liegt dieser Ausgabe für alle Einzelabonnenten bei.



- *Kaleidoskop der Umweltbildung*. Nachschlagewerk zu allen Anbietern und Angeboten von Umweltbildung in der Schweiz. 128 S.; D, F; kostenlos; BUWAL; DIV-1508-D.
- *Ein Frühwarnsystem für das Grundwasser. Erste Ergebnisse*. Kurzfassung des Fachberichts «NAQUA – Grundwasserqualität in der Schweiz 2002/2003»; 8 S.; D, F; kostenlos; BUWAL; STUD-2501-TD.

Für Fachleute

- *Lärmbekämpfung in der Schweiz – eine Übersicht*. Multimedia-CD, D; CHF 12.-; BUWAL; DIV-6000-D. Eine Kurzbeschreibung findet sich auf Seite 31.
- *NAQUA – Grundwasserqualität in der Schweiz 2002/2003. Fachbericht*. 204 S.; D, F; CHF 33.90; BBL; Bestellnummer: 804.901d.
- *Natur, Landschaft und Infrastrukturen. Erfolgreiche Projekt-optimierung*. Mappe mit Faktenblättern; zweisprachig D/F; kostenlos; BUWAL; DIV-8008-D.
- *Koordinierte biologische Untersuchungen an Hochrhein und Aare 1999-2002. Zusammenfassender Kurzbericht*. 45 S.; D; CHF 10.-; BUWAL; SRU-375-D.
- *Lutte contre l'érosion sur la Rive sud du lac de Neuchâtel. Bilan de mesures*. 70 S.; nur französisch; CHF 15.-; BUWAL; SRU-372-F.

- *Die brachliegende Schweiz – Entwicklungschancen im Herzen von Agglomerationen*. Hrsg. von Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) und BUWAL, 19 S.; D, F; CHF 3.45; BBL; Bestellnummer: 812.043d.

Als PDF-Files (keine gedruckte Fassung) stehen unter www.buwalshop.ch folgende Publikationen kostenlos zur Verfügung:

- *Evaluation der Bodenverdichtung mittels TDR-Methode. Benutzerhandbuch*. 74 S.; D, F; VU-4816-D.
- *Der Umweltteil des Planungsberichts nach Art. 47 der Raumplanungsverordnung. Rechtsgutachten*. 96 S.; D, mit Zusammenfassung in F; UM-179-D.
- *Umweltprüfung von Sachplänen. Vorschlag zum Inhalt des Umweltberichts*. 33 S.; D, F; UM-177-D.
- *Metallische und nichtmetallische Stoffe im Elektronikschrott. Stoffflussanalyse*. 136 S.; D; SRU-374-D.

Schlüssel zu den bibliografischen Angaben: Titel. Seitenzahl; erhältliche Sprachen; Preis (in CHF); Bezugsquelle; Bestellnummer für gedruckte Publikationen oder Code für PDF-Downloads.

Wo und wie bestellen?

Bitte jeweils Bestellnummer angeben. Bei grösseren Bestellungen – auch von Gratispublikationen – wird ein Versandkostenbeitrag erhoben.

Publikationen mit Stichwort «BUWAL»:

BUWAL

Dokumentation, CH-3003 Bern

Fax +41 (0)31 324 02 16

docu@buwal.admin.ch, www.buwalshop.ch

Publikationen mit Stichwort «BBL»:

BBL, Verkauf Bundespublikationen,

CH-3003 Bern,

Fax +41 (0)31 325 50 58,

www.bbl.admin.ch/bundespublikationen



Lernpfad Naturgefahren

Hochwasser, Steinschlag, Lawinen – acht Lernpfade im Schweizer Gebirge machen das Thema «Naturgefahren und Schutzwald» zum Erlebnis. In Adelboden BE führt der Weg von der Tschentenalp hinunter ins Dorf. Entlang des Weges stösst der Wanderer auf Spuren von Naturereignissen und erlebt auf eindrückliche Weise, was ein Schutzwald bewirkt und was wir ihm verdanken.

Info-Broschüre zum Lernpfad in Adelboden und den anderen Lernpfaden auf www.schutz-wald-mensch.ch oder über excursion@bluewin.ch

zVg

Eingefuchste Städter

Der Fuchs erobert die Stadt als Lebensraum. Noch bis zum 21. August informiert die Sonderausstellung «Stadtfüchse» des Zoologischen Museums der Uni Zürich über seine Lebensweise. Auf einem grossen Stadtbild lassen sich die nächtlichen Wege der Tiere verfolgen. Die Ausstellung informiert unter anderem auch über den Fuchsbandwurm und zeigt, wie Meister Reinecke sich an den Lebensraum Stadt angepasst hat.

Zoologisches Museum der Uni Zürich, Karl-Schmid-Strasse 4, 8006 Zürich,
Tel. 01 634 38 38, zminfo@zoolmus.unizh.ch,
www.unizh.ch/zoolmus/zmneu/museum/mus_sonder_aktuell.html



zVg

Ab in die Biobadi!

Was gibt es Schöneres, als sich im kühlen Pool von der Hitze zu erholen? Wäre da nur nicht das Chlor, das den Augen ebenso zusetzt wie der Natur. Wers lieber natürlich mag, geht ins Biobad. Dort reinigen Pflanzen und Mikroorganismen das Wasser. Die erste öffentliche Biobadi der Schweiz befindet sich im aargauischen Biberstein und ist wegen ihrer vielfältigen Bepflanzung eine Augenweide und ein Paradies für Tierarten wie beispielsweise die Libelle.

Biobad Biberstein, Rohrerstrasse 257, 5023 Biberstein,
Tel. 062 827 10 60, Eintritt CHF 5.–, ermässigt CHF 3.–

zVg



zVg

Bolle di Magadino

Die Bolle di Magadino im Mündungsgebiet der Flüsse Verzasca und Ticino in den Lago Maggiore stellen eines der letzten grossen, natürlichen Flussdeltas der Schweiz dar. Besucherinnen und Besucher können das Naturschutzgebiet entweder auf eigene Faust entlang der Lernpfade oder per Boot erkunden oder sich einer Führung anschliessen. Ein Beobachtungsturm macht es möglich, über 240 Vogelarten zu beobachten, ohne die Tiere zu stören.

Fondazione Bolle di Magadino, Via Cantonale, 6573 Magadino,
Tel. 091 795 31 15, fbm@bluewin.ch, www.bolledimagadino.com

Impressum 2/05, Mai 2005

Das Magazin UMWELT des BUWAL erscheint vierteljährlich und kann kostenlos abonniert werden; ISSN 1424-7186

Herausgeber: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL

Das BUWAL ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK.

Direktion: Philippe Roch

Konzept, Redaktion, Produktion, Marketing:

Norbert Ledergerber (Projekt- und Redaktionsleiter), Sylvain Affolter (stv. Redaktionsleiter/franz. Ausgabe), Irène Schlachter und Beat Jordi (Koordination Dossier Lärm), Hansjakob Baumgartner, Cornelia Mülhberger de Preux

Externe journalistische Mitarbeit:

Vera Bueller, Jacqueline Dougoud (Lektorat, Korrektur, Übersetzungen), Urs Draeger, Stefan Hartmann, Aude Marcovitch, Kaspar Meuli, Pieter Poldervaart, Lucienne Rey, Lizzy Simon (Rubriken), Daniel Wermus (franz. Adaptation)

Visuelle Umsetzung:

Atelier Ruth Schürmann, Luzern

Redaktionsadresse: BUWAL, Kommunikation, Redaktion UMWELT, CH-3003 Bern, Tel. 031 322 93 56, Fax 031 322 70 54, norbert.ledergerber@buwal.admin.ch

Sprachen: Deutsch, Französisch; Italienisch ausschliesslich im Internet

Internet: Der Inhalt des Magazins (ohne Rubriken) ist abrufbar unter www.umwelt-schweiz.ch

Abonnemente, Adressänderungen und

Nachbestellung einzelner Nummern: UMWELT, Postfach, CH-4501 Solothurn, Tel. 031 324 77 00, Fax 032 624 75 08, umweltabo@buwal.admin.ch

Papier: Cyclus Print, 100 % Altpapier aus sortierten Druckerei- und Büroabfällen

Auflage dieser Nummer:

38 000 Expl. UMWELT,
12 000 Expl. ENVIRONNEMENT

Druck und Versand:

Vogt-Schild/Habegger Medien AG, 4501 Solothurn

Copyright: Nachdruck der Texte und Grafiken erwünscht mit Quellenangabe und Belegexemplar an die Redaktion

Hinweis

Das Magazin UMWELT versteht sich als Diskussionsforum für den Natur- und Umweltschutz. Es kommen deshalb auch Meinungen zu Wort, die nicht in jedem Fall der Haltung des BUWAL entsprechen.

Massvoll giessen

Auch wenn selbst im Sommer in der Schweiz noch kein Wassermangel droht, ist ein sparsamer Einsatz von Wasser sinnvoll. Garten deshalb nur abends oder morgens wässern, mit der Giesskanne statt mit dem Sprinkler, denn der wässert auch Wege und Garagenauffahrten mit. Kübelpflanzen mit Kieselsteinen, Beete mit Rasenmulch bedecken, damit das Wasser langsamer verdunstet. Und: Rasen wachsen lassen, denn schon ab einer Höhe von 8 cm bleibt er grün, ohne gesprengt zu werden.

www.hauenstein-rafz.ch/start/pages/archiv/bewaessern.shtml

Weg damit, aber richtig!

Nur zwei von drei Batterien finden den Weg zurück in den Recyclingkreislauf. Was viele nicht wissen: In der Schweiz besteht eine gesetzlich verankerte Rücknahmepflicht für den Handel. Das heisst, Batterien und Akkus kann man überall dort gratis zurückgeben, wo sie verkauft werden: in Warenhäusern, Foto-, Elektronik- und Mobilkommunikations-Fachgeschäften, an Kiosken oder bei Tankstellenshops. Wer auch in seiner Firma sammeln will, kann gratis eine Sammelbox online bestellen.

www.inobat.ch

Sauberes Rasenmähen

Ein gewöhnlicher Rasenmäher bläst mit herkömmlichem Benzin gleich viel Schadstoffe in die Luft wie 26 Autos in derselben Zeit. Umweltbewusste Rasenmäherinnen und -mäher setzen daher auf Muskelkraft. Wo das nicht möglich ist, verwenden sie Gerätebenzin, das erheblich sauberer verbrennt als Normalbenzin. Ausserdem enthält es kein Krebs erregendes Benzol und stinkt weniger.

Liste der Verkaufsstellen und Beratungsstände unter www.geraetebenzin.ch

Einseifen bitte!

Seife schadet der Umwelt weniger als Duschgel, denn sie ist sehr ergiebig, braucht keine Emulgatoren und Konservierungsstoffe und kommt ohne aufwändige Verpackung aus. Eigenschaften, die sie aus ökologischem Blickwinkel den Duschgels voraus hat. Auch hinsichtlich der Hautverträglichkeit schneiden gute Seifen nicht schlechter ab. Deshalb: einseifen statt eingelen. Wer dennoch auf Duschgels nicht verzichten kann, sollte Produkte zum Nachfüllen wählen, um Abfälle zu vermeiden.

Mehr Infos unter www.umwelt-winterthur.ch > Umwelttipps > Duschmittel

Papier sparen, Artenvielfalt fördern

Kunden der Swisscom, die sich für eine Abrechnung via Internet entscheiden, reduzieren damit den Altpapierberg und unterstützen gleichzeitig das Smaragd-Projekt des WWF. Die Swisscom zahlt pro Umsteiger fünf Franken in den Smaragd-Fonds und hilft so, gefährdete Arten in der Schweiz zu schützen.

Mehr Infos auf www.swisscom-fixnet.ch/fx/ueberfixnet/sponsoring/umweltsponsoring/index.htm und www.edena.net/wwf

Besuchen Sie das BUWAL im Internet:
www.umwelt-schweiz.ch

Für UMWELT-Gratisabonnement:

Tel. 031 324 77 00 oder umweltabo@buwal.admin.ch

Für Informationen zur Umwelt:

Tel. 031 322 93 56 oder info@buwal.admin.ch



**Bundesamt für
Umwelt, Wald und
Landschaft
BUWAL**