Zeitschrift: Heimatschutz = Patrimoine
Herausgeber: Schweizer Heimatschutz
Band: 84 (1989)
Heft: 3

Artikel: Schlaf-, Hör und Nervenstörungen : Lärm schadet der Gesundheit
Autor: Wanner, Hans Urs
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-175403

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Lärm schadet der Gesundheit

Schlaf-, Hör- und Nervenstörungen

An einer im Herbst 1988 von der Schweizerischen Gesellschaft für Umweltschutz durchgeführten Tagung befasste sich Professor Dr. Hans Urs Wanner von der ETH Zürich eingehend mit den gesundheitlichen Auswirkungen des Lärms. Was weiss man heute darüber? Die (hier gekürzten) Ausführungen des Referenten lassen aufhorchen.

Lärm wirkt in den verschiedensten Formen täglich auf uns ein und führt zu *Belästigungen und Störungen* – vor allem während den Stunden der Ruhe und Erholung. Insbesondere der Strassen- und Flugverkehr, aber auch Industrie- und Gewerbebetriebe können zu sehr hohen Lärmbelastungen führen, die das erträgliche Mass deutlich überschreiten. Genaue Kenntnisse über die gesundheitlichen Folgen bei dauernden Lärmeinwirkungen sind eine wichtige Voraussetzung für wirksame Massnahmen zur Lärmbekämpfung.

Gestörter Schlaf

Aus medizinischer Sicht muss den *Schlafstörungen* eine besondere Bedeutung beigemesse werden: Die Erholung und Wiederherstellung der Kräfte während der Nacht ist eine für die Erhaltung der Gesundheit notwendige Voraussetzung. Untersuchungen über die Auswirkungen von Schallreizen auf den Schlaf wurden bei experimentellen Bedingungen durchgeführt, deren Ergebnisse sich jedoch nicht ohne weiteres auf Lärmsituationen, wie sie zum Beispiel für Anwohner von Strassen auftreten, übertragen lassen. Dennoch ermöglichen solche Studien Aussagen über die durch Schallreize verursachten physiologisch messbaren Veränderungen und geben wichtige Hinweise auf mögliche Folgeerscheinungen. Festgestellt wurden u.a. Aufwachreaktionen, Veränderungen des Hirnstrombildes (EEG) im Sinne einer Aktivitätssteigerung, Beeinträchtigung der Schlafqualität durch Verkürzung des Tiefschlafes und Zunahme des Flachschlafes sowie der Wachzeit. Ferner wurden auch schon Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit nach gestörtem Schlaf beobachtet.

Gesamthaft muss man festhalten, dass Weckwirkungen und Ruhestörungen das physiologische Gleichgewicht des Organismus stören, und damit auch die lebensnotwendigen Erholungsvorgänge. Eine Folge davon sind *chronische Ermüdungszustände* – gekennzeichnet durch Nervosität, Ermüdungsempfindungen, erhöhte Reizbarkeit sowie eine Abnahme der Leistungsbereitschaft.

Die Auswirkungen von *Nachtlärmstörungen* bei den Anwohnern von Strassen wurden in einer in der Stadt Zürich durchgeführten Erhebung untersucht: An stark befahrenen Strassen bezeichnet sich ein Viertel der Befragten als stark gestört; die gleiche Anzahl klagt über Schlafstörungen wie zum Beispiel «nicht einschlafen können», «nachts aufwachen» oder «zu früh» erwachen. Um solche Schlafstörungen zu verhindern, halten mehr als ein Drittel ihr Fenster praktisch immer geschlossen; dennoch schützen sich 10–15% mit «Oropax» gegen den schlafstörenden Lärm, und die gleiche Anzahl nimmt fast täglich oder mehrmals pro Woche Schlaftabletten. All diese Reaktionen treten um so häufiger auf, je höher die nächtlichen Lärmpegel bzw. Verkehrsfrequenzen sind.

Auswirkungen auf die Nerven

Neben direkten *Schädigungen des Hörorganes* können bereits weit weniger starke Lärmeinwirkungen die Funktion nervöser Zentren sowie auch den ganzen Organismus beeinflussen. Von den erwähnten Hörnerven, welche die elektrischen Impulse von den schallempfindlichen Zellen zum akustischen Wahrnehmungsfeld in der Hirnrinde weiterleiten, führen Abzweigungen in das Aktivationszentrum im Mittelhirn. Auf diesen Bahnen gelangen unter anderem Alarmierungen, welche durch die Lärmreize ausgelöst werden, in die ganze Bewusstseinssphäre und können Weckreaktionen auslösen sowie auch *Störungen der Aufmerksamkeit und Ablenkungen* verursachen.

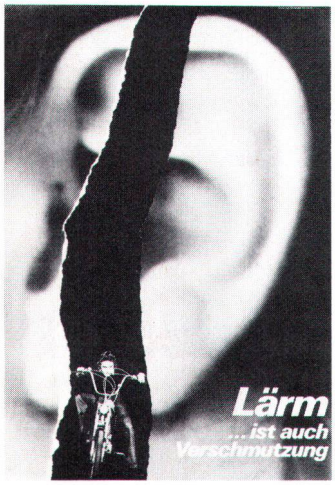
Durch Lärmreize ausgelöste Schreckwirkungen können zusätzlich weitere Auswirkungen haben, so zum Beispiel *Herzklopfen* oder einen *Anstieg des Blutdruckes.* Solche Reaktionen sind eigentlich Schutzmechanismen, welche von unserem Organismus jeweils bei erhöhten Gefahren und Bedrohungen ausgelöst werden. Wiederum störende Lärmreize können ferner hormonale Veränderungen verursachen und zu *Stressreaktionen* führen, welche dauernde Beeinträchtigungen der Funktion verschiedener Organe zur Folge haben können.

Ungleiche Reaktionen

Nach den Aussagen der Betroffenen stört der Lärm vor allem bei Gesprächen, beim Radiohören, beim Fernsehen sowie beim Lesen und Schreiben. All diese Beeinträchtigungen werden als *subjektive* Störungen und Belästigungen empfunden. Während der freien Stunden ist die Empfindlichkeit gegenüber Lärmstörungen verständlicherweise am grössten. Das Ausmass der Belästigungen bzw. Störungen ist jedoch nicht nur vom jeweiligen Lärmpegel, sondern auch von einer Reihe *weiterer Faktoren* abhängig – wie Alter, Gesundheitszustand, Beruf und Lebensgewohnheiten. Einen Einfluss hat auch die Wohnumgebung (u.a. Sicherheit, Unfallgefahren), die Luftverschmutzung sowie die Wohnlage (Stadtzentrum oder Aussenquartier). Wegen diesen komplexen Zusammenhängen werden die durch den Lärm verursachten Belästigungen nicht von allen Betroffenen gleich stark bewertet, und so zeigen junge und alte Leute oder die Bewohner verschiedener Quartiere auch unterschiedliche Reaktionen.

Vielfach wird behauptet, man könne sich an den Lärm gewöhnen; wie neuere Erhebungen zeigen, ist jedoch eher das *Gegenteil* der Fall. Kann man gelegentliche Belästigungen noch als zumutbar bezeichnen, so bedeuten jedoch wiederholte Belästigungen eindeutig eine Beeinträchtigung der Gesundheit. Nach der Definition der Weltgesundheitsorganisation versteht man nämlich unter Gesundheit nicht nur die «Abwesenheit von Krankheit», sondern phy-

Schlafstörungen gehören zu den stärksten Auswirkungen von Verkehrslärm... (Bild Keystone).
Les troubles du sommeil sont parmi les effets les plus graves du bruit de la circulation...



... gefolgt von den Gehör- und Nervenschäden (Bild Stadtpolizei Zürich).
...suivis par les troubles nerveux et ceux de l'audition.

sisches, psychisches und soziales Wohlbefinden. Bei der Beurteilung von Lärmwirkungen sind somit neben den *physiologischen Wirkungen* (Hörschäden, Schlafstörungen, Wirkungen auf das Nervensystem) auch die *psychologischen Wirkungen* – also die Belästigungen und die verschiedenen dadurch ausgelösten Reaktionen – zu berücksichtigen.

Grenzwerte

Gemäss *Umweltschutzgesetz* sind die Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft und Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören. Im Sinne der Vorsorge sind Lärmeinwirkungen frühzeitig zu begrenzen. Mit der Lärmbekämpfung darf man auf alle Fälle nicht zuwarten, bis die zum Teil noch offenen Fragen über die gesundheitsschädigenden Wirkungen des Lärms restlos geklärt sind.

Die Grundlagen für die in der *Lärmschutz-Verordnung* (LSV) festgelegten Immissionsgrenzwerte lieferten die Ergebnisse von zahlreichen Erhebungen über Belästigungen durch verschiedene Lärmarten (Strassenverkehrslärm, Fluglärm, Industrie- und Gewerbelärm, Schiesslärm). Mitberücksichtigt wurden vor allem auch die Kenntnisse über die Schlafstörungen. Weitere wichtige Kriterien für die beim Wohnen und Arbeiten noch zumutbaren Lärmpegel waren die Störung der Sprachverständlichkeit sowie auch die Reaktionen und Änderungen im Wohnverhalten.

Aus den in der Schweiz durchgeführten *Untersuchungen* ergeben sich – unter Berücksichtigung vergleichbarer ausländischer Studien – folgende Schlussfolgerungen: Für das Wohnen sollte die Lärmbelastung tagsüber einen L_{eq}-Wert von 60 dB(A) nicht überschreiten; eine Belastung von 70 dB(A) muss als unzumutbar bezeichnet werden. Nachts sollten die Werte unter 50 dB(A) liegen. Aufgrund dieser Beurteilung wurde die Wohnqualität in Abhängigkeit der Lärmimmissionen bewertet, und daraus abgeleitet wurden die Immissionsgrenzwerte der LSV für die verschiedenen Empfindlichkeitsstufen *(vgl. Tabelle 1).*

Gegenmassnahmen

Mit den gesetzlichen Regelungen sollen die nötigen Voraussetzungen geschaffen werden, um insbesondere die zum Teil sehr hohen Lärmbelastungen für die Anwohner stark frequentierter Strassen wirksam zu reduzieren. Nach Schätzungen sind heute in der Schweiz rund 10% der Bevölkerung Lärmimmissionen exponiert, die zu erheblichen Störungen führen können und aus gesundheitlicher Sicht als kritisch zu bewerten sind. Die dringend zu lösenden Probleme liegen somit vor allem dort, wo die L_{eq}-Werte am Tag über 65 dB(A) liegen. Kurzfristig dürften vielfach *Verkehrsbeschränkungen und Schallschutzmassnahmen* notwendig sein, mittel- und langfristig müssen jedoch die Verbesserungen durch *strengere Emissionsvorschriften* sowie auch durch ruhigere Fahrweise erreicht werden. Lärmstörungen in bereits «ruhigen» Quartieren werden meist durch bestimmte Lärmquellen verursacht, die durch gezielte Massnahmen zu reduzieren sind.

Bei den kurz- und langfristigen Sanierungen sowie auch bei Planungen sollen Störungen durch den Verkehrslärm nicht isoliert betrachtet werden. Bei den zu treffenden Massnahmen sind auch die durch den Verkehr verursachte *Luftverschmutzung* und vor allem die *Unfallgefährdung* soweit wie möglich zu vermindern. Aufgrund der heutigen Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich der Lärmbekämpfung ist es durchaus möglich, auch für die durch den Motorfahrzeugverkehr besonders belasteten Stadtbewohner eine Umwelt zu schaffen, die einen besseren Schutz der Gesundheit, mehr Sicherheit und auch mehr Wohnlichkeit gewährleistet.

Prof. Dr. Hans Urs Wanner

Tabelle 1: Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm
(Lärmschutz-Verordnung vom 15. 12. 1986)

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert Lr in dB(A)		Immissionsgrenzwert Lr in dB(A)		Alarmwert Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I «Erholung»	50	40	55	45	65	60
II «Wohnen»	55	45	60	50	70	65
III «Wohnen»/ «Gewerbe»	60	50	65	55	70	65
IV «Industrie»	65	55	70	60	75	70

Le bruit porte atteinte à la santé

Troubles du sommeil, troubles nerveux

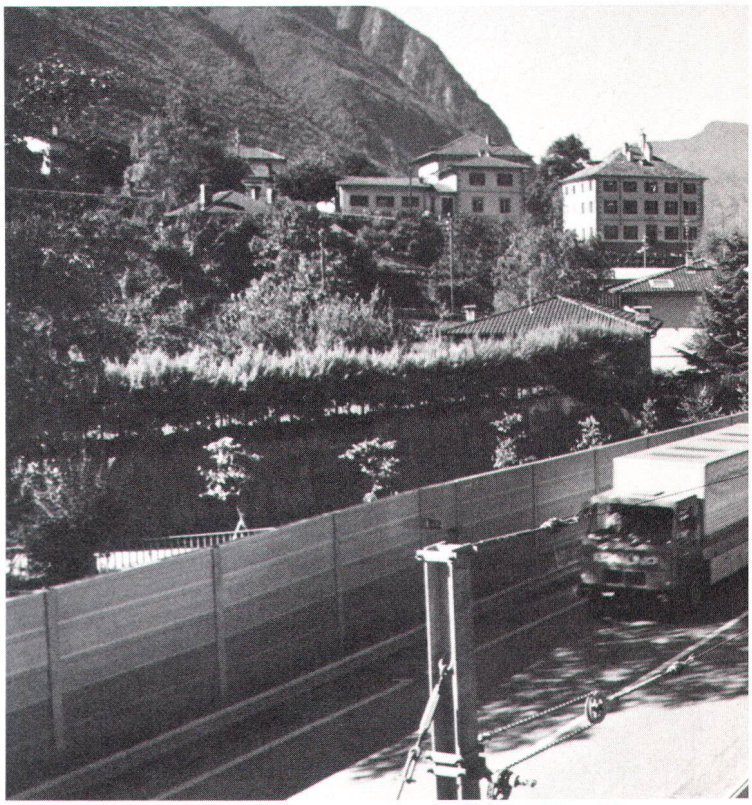
Lors d'un colloque de la Société suisse pour la protection de l'environnement, le professeur H. U. Wanner, de l'EPF de Zurich, a parlé de façon approfondie des effets du bruit sur la santé. Que sait-on actuellement à ce sujet?

Le bruit nous atteint sous les formes les plus diverses et provoque des troubles. La circulation motorisée et le trafic aérien, en particulier, mais aussi des exploitations industrielles et artisanales, provoquent des nuisances qui peuvent dépasser les limites du supportable. Des connaissances précises surt les conséquences du bruit pour la santé sont la condition nécessaire pour des mesures de protection efficaces. Du point de vue médical, les troubles du sommeil ont une gravité particulière. Ils compromettent l'équilibre physiologique de l'organisme, et ont pour conséquences des états de fatigue chronique, caractérisées par de la nervosité, une sensibilité exacerbée et une diminution des capacités d'effort.

Une enquête a été faite auprès d'un certain nombre d'habitants de Zurich à propos du bruit nocturne. Le quart des personnes interrogées ont déclaré ne pouvoir dormir; un autre quart, être fréquemment dérangées dans leur sommeil. Un tiers d'entre elles gardent leurs fenêtres fermées, 10 à 15% mettent des boules dans les oreilles; la même proportion de gens prennent des somnifères plusieurs fois par semaine. Outre les atteintes directes aux organes auditifs, des bruits même peu accentués peuvent altérer à la longue le fonctionnement des centres nerveux, comme de tout l'organisme. On entend souvent dire que l'on s'habitue au bruit; les recherches les plus récentes montrent qu'il n'en est rien. Si des bruits occasionnels peuvent être considérés comme supportables, les bruits répétés nuisent incontestablement à la santé. Comme le dit l'OMS, la santé n'est pas seulement «l'absence de maladie»: elle consiste en un bien-être à la fois physique, psychique et social. Aussi, lorsqu'on juge des effets du bruit, faut-il tenir compte de ses effets psychiques autant que de ses effets physiologiques.

Selon la loi sur la protection de l'environnement, les valeurs-limites de bruit doivent être fixées de façon que, conformément aux données actuelles de la science et de l'expérience, les immissions ne puissent troubler la population dans son bien-être. La prévoyance exige que ces limites soient fixées en temps utile. En tout cas, dans la lutte contre le bruit, on ne peut pas attendre que des questions non encore élucidées sur les dangers du bruit pour la santé le soient complètement.

Les dispositions légales doivent créer les conditions nécessaires pour réduire efficacement, en priorité, le bruit des rues à grande circulation. On estime aujourd'hui que 10% environ de la population suisse est exposée à des immissions capables de provoquer des troubles graves. A brève échéance, il faut des limitations de trafic et des mesures de protection contre le bruit; à moyenne et longue échéance, une amélioratin de la situation devra être obtenue par des prescriptions plus strictes sur les émissions sonores et par une façon de circuler moins bruyante.



Konventionelle Lärmschutzwände bei Roveredo (Bild Stähli).

Was regelt die Verordnung?

Lärmschutz im Gesetz

In Vollzug des Umweltschutzgesetzes hat der Bundesrat auf den 1. April 1987 die Lärmschutz-Verordnung in Kraft gesetzt. Sie soll die Menschen vor schädlichem und lästigem Lärm schützen, der beim Betrieb von Anlagen in Bauzonen und schützenswerten Gebieten verursacht wird. Was beinhaltet die Verordnung im Detail?

Die Lärmschutzverordnung (LSV) erfasst mit Ausnahme von Infra- und Ultraschall alle im Umweltschutzgesetz (USG) vorkommenden Anwendungsfälle im Bereiche des Lärmschutzes. Sie setzt sich zusammen aus einem allgemeinen Teil und sieben Anhängen.

Allgemeiner Teil

Der allgemeine Teil umfasst *acht Kapitel.* Nach einleitenden Vorschriften über Geltungsbereich und Begriffe *(1. Kapitel)* befasst sich das *2. Kapitel* mit allgemein gehaltenen Anforderungen an die Emissionsbegrenzung bei Fahrzeugen, beweglichen Geräten sowie Maschinen. Die *Kapitel 3 und 4* regeln die Emissionsbegrenzungen und allenfalls notwendigen Schallschutzmassnahmen bei neuen, geänderten und bestehenden ortsfesten Anlagen und halten zudem die Fristen und Verfahren für deren Sanierungen fest. Im *5. Kapitel* werden ins-