

# Wieweit ist Lärmschutz möglich?

Autor(en): **Schmitz, C. J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme**

Band (Jahr): **30 (1973)**

Heft 9

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-782077>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Minderung von Lärm:

# Wieweit ist Lärmschutz möglich?

Von C. J. Schmitz, Düren, Bundesrepublik  
Deutschland

1. Teil



*C. J. Schmitz, geboren 1917 in Köln, Brückenbauingenieur, 20 Jahre tätig in der Entwicklung technischer Teile für die Strassensicherheit. Seit 15 Jahren befasst sich Herr Schmitz nunmehr mit Fragen des Umweltschutzes, für den er diverse neue Entwicklungen erprobt hat, wobei insbesondere Lärmschutzvorrichtungen sein Spezialgebiet sind. C. J. Schmitz ist der Erfinder der anbei beschriebenen Lärmschutzwände. Er ist Technischer Direktor der Biergans & Co. KG in Düren*

Bei der Bearbeitung von Lärmschutzproblemen bemerkt man in allen Fällen eine beispielhafte Einmütigkeit über das Erforderliche zwischen dem Urheber des Lärms und dem Beschwerdeführer. Entgegen andern Fragen des Umweltschutzes hat die Lärmbeurteilung in der eindeutigen TAL-Lärm auch eine der klarsten Bestimmungen von Recht und Pflicht. In diesem Beitrag werden daher nicht die Möglichkeiten zur Messung von Lärm, sondern die Möglichkeiten zur Minderung von Lärm dargestellt. Fragen und Probleme des Lärmschutzes werden in den folgenden Ausführungen anhand von Beispielen aus vier Hauptanwendungsgruppen erörtert. Diese Gruppen sind:

1. Lärmschutzwände gegen Verkehrslärm;  
2. Lärmschutzwände oder -konstruktionen gegen Flughafenlärm, hier aber nur soweit er von Stand- und Probeläufen verursacht wird;

3. Lärmschutz gegen Industrielärm, Lärm aus verschiedensten Anlagen sowie Baulärm;

4. Lärmbelästigung am Arbeitsplatz.

Nachdem die grundsätzliche Konstruktion feststand, waren für die Verwendung gegen Strassenlärm folgende Gesichtspunkte wichtig:

1. Die erstellte Wand muss in erster Hinsicht im höchstmöglichen Masse den auf sie treffenden Lärm absorbieren. Dies sollte der Hauptgesichtspunkt sein und bleiben.

2. Die Kunststoffwand ist fremd. Es wird immer schwierig sein, sie gut in das Landschaftsbild bzw. Städtebild einzufügen. Bei der dem Betrachter zugewandten Seite wurde hier aber in Abstimmung mit Landschaftsgestalter eine erste Lösung gefunden. Der Kunststoff erlaubt durch Form- und Farbgebung hier weitere Anpassung.

3. Die Wand muss nicht nur bei gutem Wetter stehen, sie muss auch höchsten Belastungen, vornehmlich grossen Windbelastungen, standhalten. Fundament und tragende Stahl-, Aluminium- oder Holzkonstruktion müssen das Höchstmass an Anforderungen erfüllen.

4. Wände dieser Art müssen festgefügt und absolut dicht sein.

5. Die Fundamente für die Wände müssen allen statischen Erfordernissen in mehrfacher Sicherheit entsprechen. Ihre Anlage und Dicke wird vorwiegend durch die jeweilige Höhe der Wand bestimmt.

6. Schutzwände sollen wenig Raum einnehmen, im Boden mit ihren Fundamenten maximal 45 cm breit sein, oberhalb des Bodens sollen sie aber keinen grösseren Raum als 100 mm einnehmen.

Je einfacher das Bausystem gehalten wird, desto wirksamer kann geholfen werden. Die Industrie wird in den Stand versetzt, Lärmschutzmassnahmen mit einfachen Mitteln unter Verwendung der Elemente selbst zu errichten und Beschädigungen mit geringen Kosten allein zu beseitigen.

Das Grundelement ist in der äusseren Form an die allseitig bekannte Form des Leichtbeton-Bausteines mit den Abmessungen  $1000 \times 250 \times 100$  mm angepasst. Das 1 m lange Lärmdämmelement wird nach der Art eines im U-Bahn-Bau bekannten «Berliner Verbaues» in die Doppel-T-Träger, die in Abständen von 1 m frei in Fundamenten stehen, eingeschoben.

Beobachtungen der Reaktion des Kunststoffes, auf dessen Haltbarkeit und Lebensdauer es ja schliesslich ankommt, haben gezeigt, dass man von dieser Bauweise nicht abweichen sollte, ohne eine bessere Lösung zu haben. Beim Einsatz an Landstrassen und speziell bei zahlreichen Versuchen in aggressiver Atmosphäre sowie bei Kälte- und Wärmebelastung hat sich dieses Material bestens bewährt. Die Körper sind auf der Basis von Polyäthylen hergestellt, dessen Eigenschaften aus jahrelangem Einsatz in der Freibewitterung und auch aus den Empfehlungen der grossen Rohstoffhersteller ohnedies hinreichend bekannt sind.

Das Kunststoffelement ist über seine ganze Länge gerillt. Die Vorderseite ist gleichmässig in sechs schräge Flächen, im gleichen Winkel der jeweiligen Lärmquelle zugewandt, eingeteilt. Die Perforation —  $1 \text{ m}^2$  hat etwa 2400 Löcher mit einem Durchmesser von 8 bis 11 mm — würde die Vorderfläche des Kunststoffelements in hohem Masse instabil machen, so dass es gegen hohe Windbelastungen nicht standhalten würde. Aus diesem Grunde wurde um die Perforation herum ein 4 bis 5 mm hoher Steg gesetzt, der die Festigkeitsverluste wieder wettmacht. Hinter der perforierten, sägeartig gezackten Fläche steht eine Glasfaserplatte von 40 mm Wanddicke mit einem 100er Raumgewicht. Die Glasfaserplatte ist zum Schutz gegen Feuchtigkeit mit Bitumenkunstharz übersprüht, in einer Dicke, die das Eintreten der Schallwelle nicht beeinträchtigt. Infolge ihrer Konstruktion ist die Glasfaserplatte in ihrer Stabkonstruktion sowieso gegen Aufnahme von Feuchtigkeit in höchstem Masse geschützt. Die Glasfaser selbst ist mit Phenolharz ummantelt. Die Füllung ist damit auch schwer entflammbar stabilisiert. Die Kunstharzumantelung wird erst bei einer Belastung von  $380 \text{ }^\circ\text{C}$  unwirksam.

## Bauweise der Lärmschutzwand

Unter Zugrundelegung normaler Bodenverhältnisse ist als Fundament ein Betonsokkel von  $1000 \times 450 \times 450$  mm in Abständen von etwa 1 m vorgesehen. In diese Sockel werden mit dem Rücken gegeneinander in Längsrichtung des vorgesehenen Zaunes zwei T-Breitflanschprofile  $80 \times 40$  mm gesetzt.

In diesem Falle ist die senkrechte Tragekonstruktion unter dem Kunststoffelement

verdeckt, das heisst, das Doppelprofil ist ummantelt. Dadurch kann die prozentuale Perforation höher werden, rein statisch vermindern sich aber die Werte dieser Anwendung gegenüber der im nächsten Abschnitt beschriebenen Ausführung.

Der Zaun wird auf ein U-Profil, das auf dem Fundament liegt, aufgesetzt. Das U-Profil passt in die Nut, die sich am Unterteil der Elemente befindet. Der Zaun wird durch ein U-Profil 120 abgedeckt. Bei dieser Ausführung ist das obere Element lediglich im unteren Teil mit einer Nut versehen. Es fehlt ihm im oberen Teil die Feder, um so die glatte Auflage des U-120 zu erreichen.

Es wird vorgeschlagen, dass Notausgänge bei dieser wie auch bei der andern Variante vorgesehen werden, und zwar je nach Bebauungsverhältnissen der zu schützenden Strasse. Diese Notausgänge sollten beschriftet und auch beleuchtet sein. Der Notausgang würde in schwarz-gelber Markierung diesen weithin erkennen lassen. Diese Variante, die für eine geringe Belastung berechnet ist, dürfte sich wahrscheinlich für den Bau innerhalb von Städten besonders eignen.

Der Zaun ist im untern Meter schwer entflammbar stabilisiert. Um den Stabilisator zu überdecken und auch die normale Graufärbung durch den Strassenschmutz vorzunehmen, sollte der erste Meter in Schiefergrau eingefärbt werden. Darüber hinaus sollten die Wände naturgemäss dem Städtebild angepasst und in Dunkel- bis Hellgrün durch UV-Stabilisator in hohem Grade lichtunempfindlich hergestellt werden.

Auf der Rückseite ist über die ganze Wand in Abständen von 80 mm senkrecht eine Vertiefung von 10 mm konisch ausgelegt, wodurch als Rückwand die Kontur eines senkrechten Lattenzaunes entsteht.

Als zusätzliche Ergänzung ist — sofern die Platzverhältnisse es erlauben — zu empfehlen, dass der Zaun 1 m zurückgesetzt wird. In Abständen von 5 bis 10 m ist vor den Zaun eine 1 m breite, etwas niedrigere Wand querzusetzen, um in diesem Raum eine gewisse Leitung oder Teilung des Lärms vorab zu erreichen. Es entsteht so ein nach oben offenes Kammersystem, das bei besonders hohem Lärmaufkommen von Fall zu Fall nach oben abgeschlossen werden kann. Auf diese Weise erzielt man dann an den Stellen mit dem stärksten Strassenverkehr, teilweise unter gleichzeitiger Nutzung der absorbierenden Fähigkeiten der vorerwähnten Kunststoff-Elemente, auch noch die dem Muldensystem zugeschriebene lärm-dämmende Wirkung.

Bei den vorstehenden Konstruktionen sind die Gewichte der Stahlkonstruktion allgemein bekannt. Sie unterscheiden sich je nach Anforderung an die Statik und Höhe der gewünschten Bauausführung. Die Elemente wiegen mit ihren vorbeschriebenen Abmessungen und mit ihren Füllungen etwa 16 bis 20 kg/m<sup>2</sup>.

Der auftretende Lärm findet seinen Durchgang durch die Perforation und geht durch die hinter dieser perforierten Wand stehende Glasfaserplatte, die bei einer Dicke von etwa 40 mm den Restlärm durchlässt, der nun wiederum auf der Rückseite des

Kunststoff-Elements, die zwischen 3 und 4 mm dick ist, reflektiert wird, um erneut in die in der vorderen Hälfte des Elements angebrachte lärmabsorbierende Platte eindringen zu können.

Die Initiativen auf dem Gebiet «Lärmschutz gegen Strassenverkehr» liegen unstreitig bei der Bundesanstalt für Strassenwesen des Bundesverkehrsministeriums in Köln (BRD). Baudirektor Professor Dr. Krell sowie Oberregierungsrat Dipl.-Phys. Reinhold haben in verschiedenen deutschen Fachzeitschriften ausführlich über ihre seit Jahren intensiv betriebene Arbeit und die erzielten Ergebnisse berichtet, so dass an dieser Stelle darauf verwiesen werden kann. Letzte Ausführung zu diesem Thema in der Zeitschrift «Europaverkehr» Heft 4/71, Seite 233 bis 238.

Ergänzend hierzu könnte nur noch gesagt werden, dass aus den verhältnismässig kleinen Elementen, wie sie vorstehend beschrieben wurden, eine spezielle Konstruktion erstellt werden kann. Dies ist vornehmlich bei Autobahnen, Stadtbahnen und an Brückengeländern mit geringem Aufwand möglich, da sich aus den lärmabsorbierenden Elementen am Fahrbahnrand mit einem Sicherheitsabstand von den bestehenden Leitplanken eine schalenartige Konstruktion setzen lässt, das heisst also an Fahrbahnen, die über dem allgemeinen Bebauungsniveau liegen. Infolge des geringen Einsatzgewichtes ist es möglich, Wände dieser Art, die im allgemeinen in einer Höhe von 1,75 m bis 2,25 m ausreichend wären, in Abschnitten von 5 m Länge vorzufertigen und so in kürzester Zeit diese Abschnitte in vorbereiteten Befestigungen einzusetzen. Die Montage würde, falls erforderlich, den Verkehr nicht einmal behindern. Voraussetzung für die Höhe solcher Wände ist natürlich, dass der Lärm von einer hochgelegenen Bahn auf tieferliegende Gebäude einwirkt; hier aber kann auch ein besonders wirksamer Schutz erzielt werden.

Wände solcher Bauweise würden keine volle Entlastung bringen, wie das ja auch in andern Fällen nicht möglich ist, sie würden aber seitlich tieferliegende Anlieger gegen die Hauptlärmquellen, die unmittelbar auf und über der Strassendecke liegen, im höchstmöglichen Masse abschirmen. Wenn man davon ausgeht, dass ein Wohngebäude mit 6 bis 10 m an einer solchen Autobahn angrenzt, dann wäre dieses Gebäude mit einem Kostenaufwand von durchschnittlich 350 DM je Laufmeter an einem solchen Schutz beteiligt.

Berücksichtigt man, dass sich vornehmlich in den letzten Jahren und auch zurzeit Neusiedlungen bevorzugt rechts und links der neuen Fernstrassen bilden, dann müsste man zu dem Schluss kommen, dass eine Baugenehmigung eigentlich mit einer anteiligen Beteiligung an diesem Lärmschutz versehen sein müsste. Betrachtet man den Aufwand für Wohnhausbauten, so kommt man leicht zu dem Ergebnis, dass die Kosten, die hier aufzubringen wären, unter 1 % der Baukosten liegen würden.

(Fortsetzung folgt in der nächsten Nummer)

## Freizeitstätten für Kinder und Familien

Die vorliegende Studie wurde im Auftrag der Kommission für kulturelle Zusammenarbeit des Europarates erstellt als Bestandteil einer Reihe von Perspektivstudien, die unter dem Motto «Europa in 20 Jahren» den Regierungen der Mitgliedstaaten des Europarates als Hilfe und Empfehlung dienen sollen. Eine Expertengruppe mit Fachleuten aus verschiedenen europäischen Ländern legte die Grundkonzeption der Studie im wesentlichen fest. Das Unterlagsmaterial wurde von dazu bestimmten Korrespondenten der verschiedenen Länder beschafft und durch zahlreiche Freunde des Autors laufend ergänzt.

Obschon in den meisten europäischen Ländern die Freizeitfrage zur aktuellen öffentlichen Aufgabe geworden ist und die dabei auftauchenden Probleme im wesentlichen gleichartig sind, entwickeln sich die jeweiligen Lösungsversuche auf unterschiedlichste Weise. Es wurde versucht, soweit als möglich eine Synthese zu finden, die eine gewisse Systematik erlaubt. An verschiedenartigen Beispielen sind charakteristische Modelle für bescheidene wie auch für anspruchsvolle Verhältnisse dargestellt worden. Ein wesentlicher Teil dieser Studie ist der Leiterbildung und den gesetzlichen Regelungen in den verschiedenen Ländern gewidmet. So unterschiedlich die in diesen Kapiteln dargestellten Beispiele auch sein mögen, so lassen sich daraus immerhin Tendenzen erkennen, die eine europäische Annäherung nicht ausschliessen.

Raumprogramme verschiedenartiger Freizeiteinrichtungen und übersichtliche Darstellungen von Ausbildungslehrgängen und Betriebsprogrammen ergänzen das mit Fotos und Planbeispielen reich illustrierte Werk. In einer umfangreichen Bibliographie wird auf die wesentlichste Fachliteratur hingewiesen. Behörden, Architekten und Institutionen, die sich mit der Planung und Führung von Freizeitstätten befassen, wird diese Studie wertvolle Anregungen und Hinweise vermitteln.

*Freizeitstätten für Kinder und Familien, Gustav Mugglin, Pro-Juventute-Verlag, 1973, 160 Seiten, geb., ill., mit Planbeispielen und Fotos, Fr. 36.—.*