

Das Informationsbulletin

Amt für Umwelt des Kantons Freiburg



Oktober 2009 - 4

Lärmschutz an Strassen im Kanton Freiburg

Der Lärm gehört zu den bedeutendsten Umweltbelastungen, unter denen die Bevölkerung leidet. Hauptverursacher ist der Autoverkehr.

Die öffentliche Hand wird dem Lärmschutz in den kommenden Jahren eine besondere Aufmerksamkeit widmen müssen. Das Bundesrecht gibt den Strasseneigentümern bis zum 31. März 2018 Zeit, um die Strassen zu sanieren.

Die Lärmsanierung des Westschweizer Strassenetzes ist im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt im Verzug. Der Kanton Freiburg ist hier keine Ausnahme. Die Kosten für die Sanierung der Kantons- und Gemeinestrassen auf Freiburger Boden wird mit 50 Millionen Franken veranschlagt. Der Grosse Rat hat für die Periode bis 2011 einen Kredit von 6 Millionen Franken genehmigt. Der Kanton hat mit dem Bund ausserdem eine erste Programmvereinbarung (für die Jahre 2008–2011) in der Höhe von 7,3 Millionen Franken unterzeichnet. Der Beitragssatz des Bundes beträgt rund 25 %.

Die bis anhin getroffenen Massnahmen betrafen hauptsächlich die Fläche zwischen der Strasse und den Gebäuden. So wurden zahlreiche Lärmschutzwände, -mauern und -wälle gebaut. Seit Kurzem gibt es neue Strassenbeläge mit vielversprechenden schallschluckenden Eigenschaften. Sie sind kostengünstig, verringern die Lärmimmissionen für sämtliche Anwohnerinnen und Anwohner und haben keinen Einfluss auf das Landschaftsbild. Einschränkend ist zu sagen, dass sie ihre mechanische und akustische Dauerhaftigkeit, weil es sich eben um neue Produkte handelt, noch nicht unter Beweis stellen konnten. Dank des wirtschaftlichen Potenzials und des Wettbewerbs dürfen wir damit rechnen, dass wir in naher Zukunft über lärmarme und zuverlässige Strassenbeläge verfügen werden. Was noch vor ein paar Jahren unmöglich erschien, wird dann Wirklichkeit sein: der betroffenen Bevölkerung eine höhere Lebensqualität bieten, ohne die Landschaft zu verschandeln.

Abschliessend möchte ich darauf hinweisen, dass wir alle einen Beitrag an den Lärmschutz leisten können, indem wir unser Fahrverhalten an die Umgebung anpassen und unser Auto mit lärmarmen Reifen ausstatten.

Georges Godel
Staatsrat



Lärm



In der Schweiz wie in anderen europäischen Ländern sind der öffentliche und vor allem der private Verkehr für den Grossteil der Lärmbelastung verantwortlich. Die Konzentration der Bevölkerung in den städtischen Zentren und die ständig wachsende Mobilität, die mit einer Vergrösserung des Fahrzeugparks einhergeht, haben dazu geführt, dass die Lärmbelastung ein kritisches Mass erreicht hat.

Der Straßenverkehr ist bei Weitem die grösste Lärmquelle.

Lärmschutz und Raumplanung

Es gibt eine klare Verbindung zwischen Lärmschutz und Raumplanung. Die Ausscheidung neuer Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen in lärmbelasteten Gebieten untersteht den Bestimmungen der Lärmschutz-Verordnung (LSV). Je nachdem ist eine Einzonung nur möglich, wenn planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen getroffen werden. In besonders heiklen Fällen kann die Einzonung nicht ohne Weiteres erfolgen. In gewissen Fällen besteht die

Lösung in einer Änderung der Zweckbestimmung.

In der LSV ist festgelegt, dass die Lärmempfindlichkeit und insbesondere die anwendbaren Grenzwerte von der Nutzung der betroffenen Fläche – genauer: von den Tätigkeiten, die erlaubt sind – abhängt. Daraus ergeben sich folgende in der Praxis relevante Empfindlichkeitsstufen:

Haupttätigkeit	Typische Nutzung	Empfindlichkeitsstufe	Anwendbarer Immissionsgrenzwert für die lärmempfindlichen Räume* tags/nachts (in dB)
Wohnen	Wohnzone	II	50/60
Mischnutzung	Wohn- und Gewerbezone	III	55/65
Störende Betriebe	Industriezone	IV	60/70

* Räume, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufzuhalten für eine Tätigkeit mit erhöhtem Ruhebedarf (Schlaf, Erholung, Arbeit); es handelt sich im Besonderen um Räume in Wohnungen (Schlaf- und Wohnzimmer, Wohnküchen usw.) oder Büros ohne lärmige Tätigkeiten.



Lärm, was ist das?

Lärm kann als Schall definiert werden, der aufgrund der Intensität, des Augenblicks oder der Bedeutung nicht erwünscht ist und somit als unangenehm empfunden wird.

Der Lärm wird in der Regel über die Stärke des Schallereignisses charakterisiert, die mit einem Schallpegelmesser gemessen wird. Das Resultat, der Schallpegel, wird in Dezibel (dB) angegeben. Das Messgerät nimmt das Schallereignis als ein Ganzes wahr und unterscheidet zum Beispiel nicht zwischen Miss- und Wohlklang. Es misst lediglich die vorhandene Energie.

Bei einem Anstieg des Schallpegels um den Faktor	erhöht sich die Schallenergie um	ändert sich die empfundene Lautstärke
3 dB	2	ein wenig; ein Unterschied von 3 dB ist kaum wahrnehmbar
5 dB	3	ziemlich deutlich; ein Unterschied von 5 dB wird klar wahrgenommen
10 dB	10	deutlich; als wäre es «zweimal lauter»

Der Schallpegel eines normalen Gesprächs beträgt in etwa 60 dB, was im Allgemeinen als mittelmässig laut empfunden wird.

Wie wirkt sich Lärm aus?

Lärm kann nachweislich krank machen – je nachdem in welchem Ausmass die Normen überschritten werden. Die Auswirkungen von Lärmbelastungen können sein: Höreinbussen, Schlafstörungen, Beeinträchtigung der Ruhephasen, der Tätigkeiten oder der Kommunikation; Lernschwierigkeiten und Verringerung der Leistungsfähigkeit infolge von Konzentrationsstörungen; Schwierigkeit, Informationen zu verarbeiten.

Hinzu kommen sichtbare und unsichtbare Reaktionen des menschlichen Körpers. Dazu gehören namentlich: Änderung des Hormonhaushalts, Stresssymptome, Anstieg des Blutdrucks, erhöhtes Risiko für Herzinfarkte und andere Herzkrankheiten. Heimtückischerweise können diese Wirkungen auftreten, ohne dass sich die betroffene Person durch den Lärm gestört fühlt.

Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlage für den Lärmschutz in der Schweiz ist das Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (USG), das am 1. Januar 1985 in Kraft trat.

Die Lärmschutz-Verordnung des Bundes vom 15. Dezember 1986 (LSV) führt die einschlägigen Bestimmungen des Gesetzes aus.

Die Kompetenzen und Aufgaben der einzelnen kantonalen Behörden, die mit der Ausführung der Lärmschutzgesetzgebung betraut sind, sind in einer kantonalen Ausführungsverordnung (AVLSV) geregelt.

Wie lassen sich Konflikte vermeiden?

Eine Konfliktsituation entsteht, wenn die Distanz zwischen lärmigen Anlagen und lärmempfindlichen Räumen zu gering ist. Die Strategie, die mit dem Umweltschutzgesetz und der LSV eingeführt wurde, will die Lebensqualität der Bevölkerung dauerhaft bewahren. Sie beruht auf zwei Säulen:

Vorsorge

Vorrang hat die Vermeidung von Konflikten. Konflikte können entstehen, wenn Anlagen, die sich in der Nähe von bewohnten Gebieten befinden, geändert oder neu gebaut werden beziehungsweise wenn Zonen oder lärmempfindliche Gebäude in verlärmten Gebieten geplant werden. Mit raumplanerischen (Zonennutzung), gestalterischen (Raumverteilung im Gebäude) und baulichen (architektonische Massnahmen, Lärmschutzwand) Massnahmen kann vermieden werden, dass solche problematische Situationen entstehen. Es handelt sich um vorsorgliche Massnahmen.

Sanierung

Wenn bestehende Anlagen hohe Lärmimmissionen in lärmempfindlichen Räumen zur Folge haben, können die Emissionen durch eine Sanierung der bestehenden Anlage begrenzt werden, um diese Immissionen in den Räumen auf ein akzeptables Niveau zu senken. Wenn die Massnahmen, die für die Einhaltung der Belastungsgrenzwerte nötig wären, unverhältnismässige Kosten verursachen oder technisch nicht machbar sind (unverhältnismässige Betriebs einschränkungen, Zunahme der Sicherheitsrisiken usw.), können die Behörden der Inhaberschaft der Anlage Erleichterungen gewähren.

Strassenlärm

Schweizweit sind laut Schätzungen 1,3 Millionen Personen vom verkehrsbedingten Lärm betroffen. Davon leidet die überwiegende Mehrheit - 1,2 Millionen Personen - unter dem Strassenlärm. In unserem Kanton sind nach letzten Schätzungen 14'000 Personen (5,5 % der Bevölkerung) von einer strassenverkehrbedingten Überschreitung der Schwellenwerte betroffen.

Zu den direkten Kosten für die Sanierung der Kantons- und Gemeinestrassen, die für den Kanton auf rund 50 Millionen Franken geschätzt werden, kommen die externen Kosten hinzu: Gesamtschweizerisch werden die lärmbedingten Gesundheitskosten und Mietzinsausfälle mit jährlich 1,2 Milliarden Franken veranschlagt.

Darüber hinaus kann der Lärm dazu führen, dass bestimmte touristische Regionen an Attraktivität einbüßen oder Arbeitsleistung und -produktivität abnehmen.

Das heisst, die tatsächlichen Kosten des Strassenlärmes liegen weit über den blosen Sanierungskosten.

Lärmelastungskataster für Strassen

Der Lärmelastungskataster gibt die Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen an, bei denen die Lärmimmissionen den Immissionsgrenzwert (IGW) oder gar den Alarmwert (AW) übersteigen. Hierfür muss der Schallpegel, dem die betroffenen Gebäude ausgesetzt sind, bestimmt werden. In der Regel wird der Schallpegel mit einer spezialisierten Software berechnet. Um sicherzustellen, dass die berechneten Werte stimmen, werden punktuell Messungen vor Ort durchgeführt.

Um einen Lärmelastungskataster ausarbeiten zu können, muss Folgendes bekannt sein:

- Eigenschaften der betroffenen Strassenachse (Verkehr, Anteil Lastwagen, Geschwindigkeit, Gefälle, Art und Qualität des Belags).
- Eigenheiten des Ausbreitungsweges (Schallreflexionen, Höhe, Winkel, Hindernisse).
- Standort des betroffenen Gebäudes (Zonennutzung, Empfindlichkeitsstufe, Raumnutzung).

Da sich diese Parameter - namentlich der Verkehr - ändern können, muss der Kataster regelmässig nachgeführt werden. Die Ausarbeitung und Nachführung des Lärmelastungskatasters obliegt den Strasseneigentümern.

Lärmsanierung

Der Bund hatte ursprünglich den 31. März 2002 als Frist für die StrassenlärmSANierung festgelegt. Mit der Revision der LSV vom 1. September 2004 wurde diese Frist jedoch für die Nationalstrassen auf den 31. März 2015 und für die übrigen Strassen auf den 31. März 2018 erstreckt.

Subventionen

Rahmenbedingungen

Mit dem Inkrafttreten am 1. Januar 2008 der Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA) änderten sich auch die Modalitäten für die Bundesbeiträge an die Lärmsanierung von Kantons- und Gemeinestrassen. Ausserdem ging die Zuständigkeit für die Sanierung der Nationalstrassen vollständig an den Bund über.

Die Subventionierung der StrassenlärmSANierung durch den Bund geschieht nun über Programmvereinbarungen. Zur Überwachung des Sanierungsfortschritts sind entsprechende Instrumente vorgesehen. Die Periode bis 2018 wird über drei Programmvereinbarungen abgedeckt: 2008-2011 / 2012-2015 / 2016-2018.



Beitragssatz

Seit dem Inkrafttreten der NFA sind die Beitragssätze des Bundes nicht mehr von der Finanzkraft des betroffenen Kantons, sondern von der Wirksamkeit und der Art der Sanierungsmassnahmen abhängig.

Um die vorgegebenen Fristen einhalten zu können und in den Genuss von Bundesbeiträgen zu kommen, müssen die Strasseneigentümer die für die Lärmsanierung notwendigen Schritte so schnell wie möglich unternehmen. Im Rahmen der geltenden Programmvereinbarung (2008–2011) hat sich der Kanton verpflichtet, Sanierungsprojekte für insgesamt 7,3 Millionen Franken zu verwirklichen. Der Bund wird sich im Durchschnitt mit 25 % beteiligen, die restlichen Kosten werden vom Kanton und den betroffenen Gemeinden getragen.

Art der Massnahme	Beitragssatz	Anrechenbare Kosten
Lärmärmer Belag	32%	Kosten der Lärmschutzmassnahmen, höchstens aber 50 % der Gesamtkosten (Studien, Entfernung und Einbau der Deckschicht, Begleitung des Verfahrens und der Ausführung)
Lärmschutzwände	25%	Gesamtkosten (Studien, Bau, Begleitung)
Verkehrsberuhigung	25%	Lärmbedingte Kosten, höchstens aber 50 % der Gesamtkosten (Studien, Bau, Begleitung)
Studien	15%	Studien für Schallschutzfenster und andere Massnahmen

Lärmarme Straßenbeläge

Die ersten lärmarmen Straßenbeläge zeichneten sich durch eine bescheidene Wirksamkeit und eine äusserst beschränkte mechanische und akustische Dauerhaftigkeit aus. Die Beläge, die in den letzten Monaten auf den Markt kamen, erreichen unmittelbar nach dem Einbau eine Lärmreduktion von bis zu 9 dB für leichte Fahrzeuge und von etwa 6 dB für den Gemischtverkehr. Weil es sich um ein neues Produkt handelt, konnte die Dauerhaftigkeit noch nicht wirklich bestimmt werden. Der älteste Belag dieser Generation kann 4 Jahre nach seinem Einbau mit einer Reduktion von immer noch 7 dB (leichte Fahrzeuge) aufwarten.

Der Kanton Freiburg will noch Erfahrungswerte zum langfristigen Verhalten dieser Beläge sammeln, bevor er sie in grosser Zahl einbaut. Zusammen mit den zuständigen Bundesstellen und Privatunternehmen beteiligt sich der Kanton an der Suche nach innovativen Lösungen, indem er an spezifischen Stellen des Kantonsstrassennetzes (z.B. 2008 in Salvenach) Probestrecken realisiert.

Strassensanierung, Gebrauchsanweisung

Bei der Lärmsanierung eines Strassenabschnitts muss das vom Kanton erstellte Pflichtenheft eingehalten werden.

Konkret müssen folgende Punkte beachtet werden:

I. Lärmelastungskataster

Der Lärmelastungskataster ist die erste Etappe des Sanierungsverfahrens. Er gibt an, bei welchen Abschnitten die Belastungsgrenzwerte überschritten werden.

2. Sanierungspriorität

Die Sanierungspriorität hängt in erster Linie von der Höhe der Immissionen ab. Der Kanton berücksichtigt in diesem Zusammenhang folgende Parameter:

- die Überschreitung der Belastungsgrenzwerte (Immissionsgrenzwert und Alarmwert);
- Anzahl Personen, die von dieser Überschreitung betroffen sind;
- Wahrscheinlichkeit einer Verwirklichung innerhalb der Periode, für die die Programmvereinbarung gilt.

Um aber die Kosten so gering wie möglich zu halten, ist es wichtig, dass allfällige Synergien genutzt werden. Jedes Mal, wenn auf einer Strasse grössere Arbeiten vorgesehen sind (Unterhalts- oder Ausbaurbeiten), muss deshalb der Lärmenschutz in die Überlegungen einbezogen werden.

3. Sanierungsstudie

Die Strassenabschnitte, bei denen die rechtlichen Vorgaben nicht eingehalten sind, müssen darauf Gegenstand einer Lärmstudie sein; diese muss:

- eine detaillierte Bestandesaufnahme machen (für einen Zeithorizont von 20 Jahren, Situation mit und ohne Sanierungsmassnahmen, Berücksichtigung aller lärmempfindlichen Räume);
- alle möglichen Massnahmen eruieren;
- das optimale Massnahmenpaket vorschlagen (unter Berücksichtigung der technischen Machbarkeit, der Wirksamkeit, der Kosten und der Verhältnismässigkeit).

4. Überweisung des Dossiers an die Behörden zwecks Entscheid

Das Dossier wird zuerst vom Amt für Umwelt (AfU) geprüft. Die Sanierung und allfällige Erleichterungsgesuche sind darauf Gegenstand einer Verfügung der Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion, die publiziert und direkt den betroffenen Parteien zugestellt wird. Sieht das Projekt bauliche Massnahmen vor, müssen diese öffentlich aufgelegt werden.

5. Verwirklichung und Kontrolle

Die nächsten Schritte bestehen aus der Verwirklichung der Sanierungsmassnahmen und, zum Abschluss, aus den notwendigen Kontrollen.

Finanzialer Beitrag

Ein Sanierungsprojekt erhält nur dann Bundesbeiträge, wenn es Teil einer Programmvereinbarung ist. Gemeinden, die die Lärmsanierung einer ihrer Strassen planen, müssen deshalb das AfU so früh wie möglich über das Vorhaben informieren, damit dieses unter Berücksichtigung des vorgesehenen Zeitpunkts für die Verwirklichung der Massnahmen die notwendigen Schritte unternehmen kann.

Lösungen

Laut LSV erhalten die Massnahmen den Vorzug, die ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen und die die betroffene Bevölkerung am vollständigsten zu schützen in der Lage ist – immer vorausgesetzt, dass die Massnahme technisch machbar und wirtschaftlich tragbar ist. Die Sanierungsmassnahmen müssen nach folgender Prioritätenordnung durchgeführt werden: In erster Linie ist an der Quelle anzusetzen, dann auf dem Ausbreitungsweg und schliesslich – falls die ersten beiden Lösungsansätze nicht ausreichen oder nicht möglich sind – beim Empfangsort (beim Gebäude).



Massnahmen an der Quelle

Massnahmen an der Quelle sind vorzuziehen, weil sie das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen und die Landschaft kaum bis gar nicht beeinträchtigen. Des Weiteren erlauben sie eine gleichmässige Reduktion der Immissionen für sämtliche betroffenen Objekte (lärmempfindliche Räume, aber auch Terrassen, Spielplätze usw.).

In diese Kategorie fallen folgende Massnahmen:

- Einbau von lärmarmen Straßenbelägen: Die Reduktion kann unmittelbar nach dem Einbau bis zu 6 dB (gemischter Verkehr) betragen.
- Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit: Die Senkung der Geschwindigkeit von 80 auf 60 bzw. 50 km/h hat eine Senkung der Emissionen von 2 bzw. 4 dB zur Folge. Eine Reduktion von 50 auf 30 km/h verringert den Schallpegel um 3 dB. Für Geschwindigkeiten zwischen 60 und 120 km/h kann als Näherung die Faustregel herangezogen werden, dass der Schallpegel mit jeder Reduktion von 10 km/h um etwa 1 dB sinkt.
- Verkehrsberuhigungsmassnahmen: Solche Massnahmen helfen nicht nur, die Lärmimmissionen zu senken, sondern erhöhen auch in hohem Mass die Sicherheit.
- Begrenzung des motorisierten Verkehrs: Die Halbierung des Verkehrs führt zu einer Senkung des Schallpegels von 3 dB.
- Verbesserung der Fahrzeuge und Reifen.
- Sensibilisierung der Fahrzeuglenkerinnen und -lenker für lärmarmes Fahrverhalten.

Innerorts ist das Auswechseln des Belags häufig die einzige Lösung – ein Ansatz, der mit den neuen Produkten an Attraktivität gewinnt. Damit kann die Zahl und Grösse der allenfalls erforderlichen Lärmschutzwände gesenkt werden.

Massnahmen auf dem Aufbreitungsweg

Mit dem Bau von Lärmschutzmauern, -wänden und -wällen können die Lärmimmissionen lokal gesenkt werden. Je höher das Hindernis, desto wirksamer die Massnahme. Den besten Schutz bieten sie, wenn sie ganz nahe bei der Lärmquelle errichtet werden. Im Idealfall – zum Beispiel, wenn die Quelle höher gelegen ist als der raumempfindliche Raum – kann die Reduktion bis zu 15 dB betragen. Das Bundesamt für Umwelt empfiehlt, solche Bauten so auszustalten, dass die Reduktion mindestens 5 dB beträgt.

Massnahmen beim Empfangsort

Sind die beiden oben erwähnten Lösungsansätze nicht ausreichend oder nicht möglich, muss eine Erleichterung gewährt werden. Und falls der Alarmwert überschritten wird, müssen Massnahmen am Gebäude getroffen werden. In den meisten Fällen werden in diesem Zusammenhang die Fenster mit ungenügender phonischer Isolation durch Schallschutzfenster ersetzt. Wie bei den anderen Massnahmen gehen auch diese Kosten zulasten des Strasseneigentümers.

Was jede und jeder tun kann



Die öffentlichen Verkehrsmittel benutzen.

Ein Fahrzeug wählen, das an die benutzten Strecken angepasst ist:

Kleine Fahrzeuge mit einer vernünftigen Motorisierung sind nicht nur umweltfreundlich, sondern auch leiser als der Durchschnitt.

Einen umweltfreundlichen Fahrstil pflegen:

im höchstmöglichen Gang und bei tiefer Drehzahl fahren, abruptes Beschleunigen vermeiden usw.

Als Beispiel sei erwähnt, dass ein Motor bei 4'000 Umdrehungen pro Minute gleichviel Lärm macht wie 30 Motoren bei 2'000 U/min.

Geräuscharme Reifen wählen.

www.bafu.admin.ch/laerm/01146/07468

Die vom Staat getroffenen Massnahmen in Kürze

Die Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion (RUBD):

- ordnet Sanierungen an und gewährt Erleichterungen;
- ordnet die Schalldämmung von lärmbelasteten Gebäuden an;
- legt die Fristen für die Ausführung der Massnahmen fest.

Das Amt für Umwelt (AfU):

- koordiniert die Massnahmen im Bereich des Lärmschutzes;
- begutachtet die Planungsdossiers und Baubewilligungsgesuche;
- misst und beurteilt die Lärmimmissionen;
- kontrolliert Sanierungsprojekte;
- gewährt den Gemeinden Beiträge.

Das Tiefbauamt (TBA):

- erstellt den Lärmelastungskataster für die Kantonsstrassen und führt diesen nach;
- plant und verwirklicht die Lärmsanierung der Kantonsstrassen.

Die Gemeinden:

- erstellen den Lärmelastungskataster für die Gemeindestrassen und führen diesen nach;
- planen und verwirklichen die Lärmsanierung der Gemeindestrassen.

IMPRESSUM

Staat Freiburg - AfU 2009

Redaktion und Herausgabe

Amt für Umwelt (AfU)
Route de la Fonderie 2
1701 Freiburg
Tel +41 26 305 37 60
Fax +41 26 305 10 02
E-Mail sen@admin.ch
Internet admin.fr.ch/afu

Konzept, Grafik und Realisation
Stéphane Schüler | Dotmedia

Fotos, Illustrationen und Grafiken
Amt für Umwelt | Dotmedia

Druck

Oktober 2009
100% Recyclingpapier