












Bauen im Lärm

Lärminfo 6

Ein Kurzleitfaden zu den Lärmschutzvorschriften
bei neuen Gebäuden

	Wann untersteht ein Bauvorhaben dem Lärmschutzrecht?	3
	Welche Lärmgrenzwerte gelten für ein Bauvorhaben?	4
	Wann sind für ein Bauvorhaben Lärmschutzmassnahmen erforderlich?	5
	Wie können die Anforderungen der LSV eingehalten werden?	6
	Welche Anforderungen werden an die Schalldämmung gestellt?	7
	Wann wird ein Bauvorhaben trotz überschrittenem Grenzwert bewilligt?	7
	Wann muss ein Bauvorhaben dem Kanton eingereicht werden?	8
	Wer kontrolliert die Lärmschutzmassnahmen und den Schallschutz?	8
	Wann und wie ist ein Lärmgutachten zu erstellen?	8

Weitere Informationen:

Lärmschutz-Formulare

Die Fachstelle Lärmschutz hat zwei Formulare für Baugesuche konzipiert, die sicherstellen sollen, dass keine wesentlichen Punkte übersehen werden (www.laerm.zh.ch/bauen ▶).

Der ausführliche Leitfaden und weitere Informationen unter www.laerm.zh.ch/bauen ▶

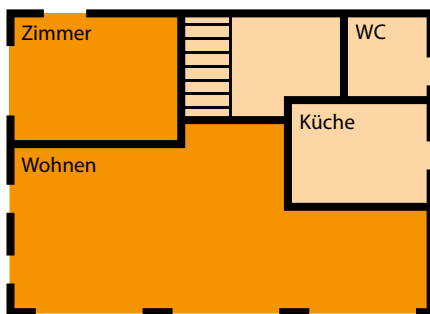
Kontakt:

Tiefbauamt des Kanton Zürich
Fachstelle Lärmschutz
Walcheplatz 2/Postfach
8090 Zürich
Tel. 043 259 55 11
Fax 043 259 55 12
fals@bd.zh.ch ▶
www.laerm.zh.ch ▶

Wann untersteht ein Bauvorhaben dem Lärmschutzrecht?

Gesetzliche Grundlagen

Der auf Art. 22 USG gestützte Art. 31 der Lärmschutzverordnung (LSV) regelt die Erteilung von Baubewilligungen für Gebäude, die lärmempfindliche Räume enthalten und in lärmbelasteten Gebieten liegen.



■ Lärmempfindliche Räume

Lärmrelevante Bauvorhaben

Art. 31 der LSV bezieht sich auf Neubauten und wesentliche Änderungen im Rahmen von Anbauten, Aufbauten und Umbauten sowie Nutzungsänderungen. Als wesentliche Änderung gilt, wenn neue lärmempfindliche Räume geschaffen oder die Fläche bestehender lärmempfindlicher Räume erheblich vergrössert wird. Entstehen mit einem Bauvorhaben lärmempfindlichere Nutzungsmöglichkeiten (z. B. bei Umnutzung von Gewerberaum zu Wohnraum), so ist dies ebenfalls eine wesentliche Änderung, ebenso dann, wenn durch eine teilweise Auskernung eine lärmgünstigere Raumanordnung möglich ist.

Beispiele für wesentliche Änderungen:

- Anbau für zusätzliche Wohnzimmer oder Büroräume
- Ausbau eines Dachgeschosses für Wohnzwecke
- Umnutzung eines Lagers zu einem Büroraum
- Umnutzung von Büroraum in Wohnraum

Lärmempfindliche Räume

Die LSV unterscheidet zwischen Räumen in Wohnungen und in Betrieben. In Wohnungen gelten mit Ausnahme von Sanitär- und Abstellräumen sowie Küchen ohne Wohnanteil alle Räume als lärmempfindlich. In Betrieben sind es alle Räume, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten (z. B. Büros, Praxen, Ateliers, Verkaufsräume, Schulräume usw.). Ausgenommen sind Räume mit erheblichem Betriebslärm.

Art. 31 Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten

- ¹ Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dürfen Neubauten und wesentliche Änderungen von Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden können:
 - ^a durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seite des Gebäudes; oder
 - ^b durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen.
- ² Können die Immissionsgrenzwerte durch Massnahmen nach Absatz 1 nicht eingehalten werden, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.
- ³ Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.

Welche Lärmgrenzwerte gelten für ein Bauvorhaben?

Empfindlichkeitsstufen

Die Belastungsgrenzwerte sind differenziert nach Lärmart, Empfindlichkeitsstufen (ES) und Nutzung der Räume. Art. 43 der LSV setzt die Lärmempfindlichkeit in Bezug zur planungs- und baurechtlich zulässigen Nutzweise sowie zur Störintensität, nach dem Prinzip: Je mehr Lärm erzeugt werden darf (Störintensität), desto mehr Lärm ist zu ertragen (ES). Folgerichtig korrespondieren die ES mit den Nutzungszonen der Bau- und Zonenordnung.

- ES I für Zonen mit einem ausgeprägten Lärmschutzbedürfnis.
- ES II für reine Wohnzonen und Zonen, in denen nur nichtstörende Betriebe zugelassen sind.
- ES III für Nutzungszonen, in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind.
- ES IV für Industrie- und Gewerbezone, in denen stark störende Betriebe möglich sind.

Belastungsgrenzwerte

Der Immissionsgrenzwert (IGW) ist einer der drei Belastungsgrenzwerte, welche die LSV zur Beurteilung von Lärmimmissionen verwendet. Belastungen über dem IGW besagen, dass die Lärmeinwirkungen schädlich oder zumindest lästig und für das Wohlbefinden der Menschen erheblich störend sind. In bestehenden Bauzonen sind die IGW einzuhalten. Der IGW ist der bei Baubewilligungen massgebende Grenzwert. Der Planungswert (PW) liegt tiefer als der IGW. In neuen bzw. noch nicht erschlossenen Bauzonen dürfen die PW nicht überschritten werden (Art. 29 und 30 LSV). Die Einhaltung muss im Rahmen eines Gestaltungsplans sichergestellt werden.

Mit der Empfindlichkeitsstufe (ES) und dem Belastungsgrenzwert wird ein lärmrechtlicher Beurteilungsmassstab geschaffen. Die Grenzwerte sind in den Anhängen 3 bis 8 der LSV für die verschiedenen Lärmarten und differenziert nach Tag und Nacht festgelegt.

Belastungsgrenzwerte für Strassen- und Bahnlärm sowie für Industrie- und Gewerbelärm:

<i>Empfindlichkeitsstufe</i> (in dB)	<i>Planungswert</i>		<i>Immissionsgrenzwert</i>		<i>Alarmwert</i>	
	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

Bei Räumen in Betrieben, welche in Gebieten der ES I, II oder III liegen, gelten um 5 dB höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte (Art. 42 LSV). Es gelten immer die Tag-Grenzwerte. Schulräume erhalten keinen solchen Betriebsbonus.

Wann sind für ein Bauvorhaben Lärmschutzmassnahmen erforderlich?

Lärmquellen und Emissionsdaten

Als Lärmquellen gelten Bauten, Verkehrsanlagen, haustechnische Anlagen und andere nichtbewegliche Einrichtungen, die beim Betrieb Aussenlärm erzeugen. (Art. 2 Abs. 1 LSV).

Bei vorhandenen Anlagen kann der Einflussbereich als Gebiet umschrieben werden, in dem diese Lärmquelle gut bis ausgeprägt hörbar ist. Im GIS-Browser kann bei Baugesuchen der IGW-Bereich für Verkehrslärm und Schiesslärm dargestellt werden (web.gis.zh.ch ▶).

Bei geplanten Verkehrsanlagen gelten folgende Bereiche als lärmrelevant:



- bis 200 m Abstand bei einer 4-spurigen Hochleistungsstrasse oder einer Bahnlinie
- bis 100 m Abstand bei einer 2-spurigen Hauptverkehrsstrasse

Die detaillierten Verkehrsdaten der Autobahnen und Staatsstrassen sowie die Schiesslärmdaten können im Lärminformationssystem abgefragt werden: www.laerminfo.zh.ch ▶.



Für Bahn und Fluglärm finden sich Angaben zur Lärmsituation unter www.laerm.zh.ch ▶.

Bei Industrie- und Gewerbelärm hat die kommunale Baubehörde die Aufgabe, Konflikte zwischen gewerblicher Nutzung und dem Wohnen zu erkennen. Für eine Beurteilung ist mit dem Amt für Wirtschaft und Arbeit (AWA) Kontakt aufzunehmen.

Lärmbelastung durch bestehende Quellen

Werden an einer Fassade die IGW überschritten, so befindet sich das Bauvorhaben in einem lärmbelasteten Gebiet. In diesem Fall hat die Bauherrschaft die Aussenlärmbelastung in einem Lärmgutachten genauer zu ermitteln (Art. 34 LSV).

Die Lärmbelastung an der Aussenhülle ist zudem massgebend für die Ermittlung der Anforderungen an die Schalldämmung der Aussenhülle gemäss SIA-Norm 181.

Liegen Angaben über den Emissionspegel von Strassen- oder Eisenbahnabschnitten vor, kann mit Hilfe der Abstanddämpfung eine Grobberechnung des Immissionspegels vorgenommen werden: Pegelreduktion = $10 \log$ (Abstand zur Strassen-/Bahnlinienmitte) (Beispiele: Abstand 10 m = 10 dB, 15 m = 11.8 dB, 20 m = 13 dB, 100 m = 20 dB.)

Lärmbelastung durch geplante Quellen

Nach Art. 7 LSV gilt für neue Lärm emittierende Anlagen wie Strassen, Parkierungsanlagen aber auch Wärmepumpen gegenüber bestehenden Bauzonen der Planungswerte (PW).

Liegt die prognostizierte Lärmbelastung bei neuen Strassen- und Eisenbahnlinien über dem PW, so ist zusammen mit dem zukünftigen Halter der Anlage eine zweckmässige Lösung zu suchen. Meist ist weder eine Baulinienrevision noch eine hohe Lärmschutzwand erwünscht. Für raumplanerisch und lärmschutzmässig gute Lösungen sind ergänzend zu den anlageseitigen Vorkehrungen auch gebäudeseitige Massnahmen vorzusehen.

Informationen und Berechnungshilfen zu den Parkierungsanlagen und Wärmepumpen finden sich unter www.laerm.zh.ch/parkierung ▶ bzw. www.laerm.zh.ch/waermepumpen ▶.

Wie können die Anforderungen der LSV eingehalten werden?

Einhaltung der Belastungsgrenzwerte

Der Beurteilungspegel L_r bezeichnet die Lärmbelastung, die mit dem Grenzwert verglichen werden kann. Der L_r wird gemessen oder berechnet. Akustisch handelt es sich um einen Mittelungspegel L_{eq} in dB(A).

Liegen die Beurteilungspegel an der lärmexponierten Fassade höher als die IGW, so muss der Nachweis erbracht werden, dass der IGW an den offenen Fenstern der lärmempfindlichen Räume eingehalten werden kann. Nach kantonalen Praxis muss dies zumindest bei den zur Lüftung eines Raumes notwendigen Fensterflächen der Fall sein (Lüftungsfenster = mind. 5 % der Bodenfläche).



Lärmschutzmassnahmen

Der beste Lärmschutz wird erreicht, wenn das Problem Lärm bereits in einer frühen Phase eines Bauprojekts Beachtung findet. Analog zu den Bemühungen um eine optimale Besonnung sollte auch die Minimierung der Lärmbelastung angestrebt werden. Damit lassen sich Massnahmen mit Flickwerkcharakter vermeiden.

Bauliche Massnahmen sind Hindernisse zwischen dem Gebäude und der Lärmquelle, welche die Fenster vor Lärmimmissionen abschirmen. Typisch sind Lärmschutzwände und -dämme. Ein solches Hindernis können auch Nebengebäude wie Velounterstände oder Garagen sein. Bauliche Massnahmen haben sich so in die Umgebung einzuordnen, dass dem Ortsbild Rechnung getragen wird. Mehr Informationen finden sich in der Broschüre «Siedlungsverträgliche Lärmschutzwände» (www.laerm.zh.ch/ortsbild)

Mit der Grundrissgestaltung kann mit geringem Aufwand eine Lärmreduktion erreicht werden. Mit seitlich zur Quelle angeordneten Fenstern kann die Belastung um 3 dB reduziert werden. Bei einer vollständig lärmabgewandten Anordnung der Wohn- und Schlafräume treten meist keine IGW-Überschreitungen mehr auf.

Gestalterische Massnahmen betreffen das Gebäude selbst. Dazu zählen Erker, Loggias, feste Balkonbrüstungen oder zurückversetzten Dachgeschosse. Zu beachten ist, dass die Reduktion der direkten Immissionen nicht durch Reflexionen zunichte gemacht wird.

Massnahmen am Gebäude, die nur die Schalldämmung der Aussenhülle verbessern (Schallschutzfenster, Wintergärten) gelten nicht als Lärmschutzmassnahmen im Sinne von Art. 31 der LSV, da sie am offenen Fenster keine Wirkung zeigen. Eine kontrollierte Belüftung entbindet bei Wohnräumen nicht von der Einhaltung der IGW am offenen Fenster. Bei lärmempfindlichen Räumen in Betrieben wie Büros sowie bei Hotelzimmern und Schulzimmern ist eine ausschliesslich kontrollierte Belüftung jedoch zulässig.

Welche Anforderungen werden an die Schalldämmung gestellt?

Schallschutzmassnahmen an der Gebäudehülle

Für den Schallschutz an neuen oder umgebauten Gebäuden verweist die LSV in Art. 32 auf die SIA-Norm 181 «Schallschutz im Hochbau» des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. Die Schallschutzanforderungen umfassen den Aussenlärm (Luftschall), den Innenlärm (Luftschall und Trittschall) und die Geräusche haustechnischer Anlagen.

Der notwendige Schallschutz ist abhängig von der Lärmempfindlichkeit der Räume und vom Grad der Lärmbelastung. Für den Aussenlärm ist die Belastung an der lärmexponierten Fassade bzw. Aussenhülle (Fluglärm) massgeblich. Die Schalldämmung der Aussenhülle eines lärmempfindlichen Raumes wird mit der Standard-Schallpegeldifferenz D_e umschrieben.

Die Schalldämmung der Gebäude wird im Kanton Zürich von zur «Privaten Kontrolle» berechtigten Fachleuten dimensioniert. Vor der Baufreigabe wird bei der kommunalen Baubehörde ein Schallschutznachweis eingereicht. Erfordern die Belastungen des Zivilfluglärms D_e -Werte über 35 dB, so ist dieser bereits mit den Baugesuchsunterlagen einzureichen

Erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung

Im Einflussbereich des Flughafens oder bei Überschreitung der IGW der ES III an der Aussenhülle gelten höhere Anforderungen an die Schalldämmung. Die massgebenden Tabellen mit den D_e -Werten befinden auf der Website der Fachstelle Lärmschutz unter www.laerm.zh.ch/de ▶

Wann wird ein Bauvorhaben trotz überschrittenem Grenzwert bewilligt?

Ausnahmebewilligung trotz überschrittenem Grenzwert

Sind alle möglichen Lärmschutzmassnahmen ergriffen worden und verbleiben trotzdem IGW Überschreitungen, so sind nach Art. 31 Abs. 2 der LSV Ausnahmen gestattet. Die Erteilung einer Baubewilligung ist möglich, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht. Gründe dafür sind z. B. das Schliessen von Baulücken, das Erhalten bestehender, wertvoller Bausubstanz, der Wiederaufbau zerstörter Gebäude oder der Schutz des Ortsbildes.

In der Regel werden Ausnahmen nur für einzelne Lüftungsfenster und nicht für das ganze Gebäude gewährt.

Werden die Alarmwerte überschritten, so überwiegt bei Wohnnutzung das Interesse des Lärmschutzes und eine Baubewilligung kann nicht erteilt werden.

Wann muss ein Bauvorhaben dem Kanton eingereicht werden?

Beurteilung durch die kantonale Fachstelle Lärmschutz

Werden bei einem Bauvorhaben trotz Ausschöpfung aller Lärmschutzmassnahmen die IGW überschritten, ist das Baugesuch durch den Kanton zu beurteilen. Die Bauverfahrensverord-

nung BVV bezeichnet im Anhang Ziff. 3 alle weiteren speziellen Umstände, bei denen das Bauvorhaben an die kantonale Leitstelle für Baubewilligungen weiter zu leiten ist.

Wer kontrolliert die Lärmschutzmassnahmen und den Schallschutz?

Kommunale und private Kontrolle

Die Kontrolle der Planung und Ausführung ist Aufgabe der örtlichen Baubehörde. Gegebenenfalls sind externe Fachleute beizuziehen. Ein zur Privaten Kontrolle befugtes Büro berechnet

im Schallschutznachweis die notwendigen Anforderungen an die Schalldämmung und überprüft deren korrekte bauliche Ausführung.

Wann und wie ist ein Lärmgutachten zu erstellen?

Anforderungen an ein Lärmgutachten

A Grundlagen

- Projektpläne mit der Lage der berechneten Empfangspunkte
- Emissionswerte L_{re} der einzelnen Lärmquellen gemäss Anlagehalter
- Massgebende Empfindlichkeitsstufen und Lärmgrenzwerte
- Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen

B Berechnungen

- Nachvollziehbare Darstellung der Berechnungen
- Wirkung spezieller baulicher oder gestalterischer Lärmschutzmassnahmen
- Beurteilungspegel L_r Tag/Nacht für alle Empfangspunkte bzw. eine repräsentative Auswahl derselben

C Beurteilung der Lärmsituation

- Beurteilung an Hand der massgebenden Grenzwerte
- Vorschläge zur Verbesserung des Lärmschutzes
- Anforderungen an die Schalldämmung der Aussenhülle